Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2008 dans le nord du golfe du Saint-Laurent

H. Bourdages, D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert et L. Savard

Direction régionale des Sciences
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

2008

Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey in August 2008 in the northern Gulf of St. Lawrence

H. Bourdages, D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert and L. Savard

Regional Science Branch
Fisheries and Oceans Canada
Maurice Lamontagne Institute
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

2008

Rapport statistique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1210

Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences 1210

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada

Canada

Rapport statistique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports statistiques servent de base à la compilation des données de classement et d'archives pour lesquelles il y a peu ou point d'analyse. Cette compilation aura d'ordinaire été préparée pour appuyer d'autres publications ou rapports. Les sujets des rapports statistiques reflètent la vaste gamme des intérêts et politiques de Pêches et Océans Canada, notamment la gestion des pêches, la technologie et le développement, les sciences océaniques et l'environnement aquatique, au Canada.

Les rapports statistiques ne sont pas préparés pour une vaste distribution et leur contenu ne doit pas être mentionné dans une publication sans autorisation écrite préalable de l'établissement auteur. Le titre exact figure au haut du résumé de chaque rapport. Les rapports à l'industrie sont résumés dans la base de données *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*.

Les rapports statistiques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement d'origine dont le nom figure sur la couverture et la page du titre.

Les numéros 1 à 25 de cette série ont été publiés à titre de Records statistiques, Service des pêches et de la mer. Les numéros 26-160 ont été publiés à titre de Rapports statistiques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom de la série a été modifié à partir du numéro 161.

Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Data reports provide a medium for filing and archiving data compilations where little or no analysis is included. Such compilations commonly will have been prepared in support of other journal publications or reports. The subject matter of the series reflects the broad interests and policies of Fisheries and Oceans Canada, namely, fisheries management, technology and development, ocean sciences, and aquatic environments relevant to Canada.

Data reports are not intended for general distribution and the contents must not be referred to in other publications without prior written clearance from the issuing establishment. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Data reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page.

Numbers 1-25 in this series were issued as Fisheries and Marine Service Data Records. Numbers 26-160 were issued as Department of Fisheries and Environment, Fisheries and Marine Service Data Reports. The current series name was changed with report number 161.

Rapport statistique canadien
des sciences halieutiques et aquatiques 1210

2008

Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2008 dans le nord du golfe du Saint-Laurent

H. Bourdages, D. Archambault, B. Bernier, A. Frécnet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert et L. Savard

Direction régionale des Sciences
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Canadian Data Report
of Fisheries and Aquatic Sciences 1210

2008

Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey in August 2008 in the northern Gulf of St. Lawrence

H. Bourdages, D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert and L. Savard

Regional Science Branch
Fisheries and Oceans Canada
Maurice Lamontagne Institute
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

© Sa majesté la Reine du Chef du Canada, 2008
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2008
N° de cat. / Cat. No. Fs 97-13/1210 ISSN 0706-6465

On devra citer la publication comme suit :

Bourdages, H., D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert et L. Savard. 2008. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2008 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. stat. can. sci. halieut. aquat. 1210 : xi + 73 p.

Correct citation for this publication:

Bourdages, H., D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert and L. Savard. 2008. Preliminary results in the groundfish and shrimp multidisciplinary survey from August 2008 in the northern Gulf of St. Lawrence. Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 1210: xi + 73 p.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE OF CONTENTS

	Page	
LISTE DES FIGURES	iv	LIST OF FIGURES
LISTE DES ANNEXES	x	LIST OF APPENDICES
RÉSUMÉ	xi	ABSTRACT
DESCRIPTION DU RELEVÉ	1	SURVEY DESCRIPTION
Morue	9	Cod
Flétan du Groenland	13	Greenland halibut
Sébaste	17	Redfish
Crevette nordique	21	Northern shrimp
Flétan atlantique	24	Atlantic halibut
Hareng	28	Herring
Capelan	32	Capelin
Aiguillat noir	36	Black dogfish
Raie épineuse	40	Thorny skate
Merluche à longues nageoires	44	Longfin hake
Merluche blanche	48	White hake
Plie grise	52	Witch flounder
Plie canadienne	56	American plaice
Crabe des neiges	60	Snow crab
Loups	63	Wolffishes
REMERCIEMENTS	65	ACKNOWDLEGMENTS
RÉFÉRENCES	66	REFERENCES
ANNEXE	67	APPENDIX

LISTE DES FIGURES

Page

Figure 1. Divisions de l'OPANO du golfe du Saint-Laurent et lieux géographiques mentionnés dans le texte. 6

Figure 2. Schéma de stratification utilisé pour les missions de recherche sur les poissons de fond et la crevette. 7

Figure 3. Position des stations d'échantillonnage (chalutage et océanographie) et des stations océanographiques additionnelles pour le relevé de 2008. 8

Figure 4. Nombre moyen (A), et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de morue dans 4RS (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 10

Figure 5. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de morue dans 4RS de 1990 à 2008. 11

Figure 6. Distribution des taux de capture (kg/trait) de morue obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 12

Figure 7. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de flétan du Groenland de 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 14

Figure 8. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock 15

LIST OF FIGURES

Figure 1. NAFO divisions of the Gulf of St. Lawrence and area names cited in the text.

Figure 2. Stratification scheme used for groundfish and shrimp surveys.

Figure 3. Location of sampling stations (trawl and oceanography) and additional oceanographic stations for the 2008 survey.

Figure 4. Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the cod stock in 4RS (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 5. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the cod stock in 4RS from 1990 to 2008.

Figure 6. Cod catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Figure 7. Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the Greenland halibut stock in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 8. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the

de flétan du Groenland dans 4RST de 1990 à 2008.

Figure 9. Distribution des taux de capture (kg/trait) de flétan du Groenland obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+"indique un zéro. 16

Figure 10. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de sébaste dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 18

Figure 11. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de sébaste dans 4RST de 1990 à 2008. 19

Figure 12. Distribution des taux de capture (kg/trait) de sébaste obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 20

Figure 13. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour les stocks de crevette nordique dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 22

Figure 14. Distribution des taux de capture (kg/trait) de crevette nordique obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 23

Figure 15. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de flétan atlantique de 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne 25

Greenland halibut stock in 4RST from 1990 to 2008.

Figure 9. Greenland halibut catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 16

Figure 10. Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the redfish stock in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals. 18

Figure 11. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the redfish stock in 4RST from 1990 to 2008. 19

Figure 12. Redfish catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 20

Figure 13. Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the northern shrimp stocks in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals. 22

Figure 14. Northern shrimp catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 23

Figure 15. Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the Atlantic halibut stock in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error 25

pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Figure 16. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de flétan atlantique de 4RST de 1990 à 2008. 26

Figure 17. Distribution des taux de capture (kg/trait) de flétan atlantique obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 27

Figure 18. Distribution des taux de capture (kg/trait) de hareng obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 29

Figure 19. Surfaces de probabilités (%) associées à la présence de hareng lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. 30

Figure 20. Probabilités moyennes de retrouver du hareng dans les divisions 4R (A) et 4S (B) de l'OPANO. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1990 à 2007 (aucune valeur en 1991 et 2002). 31

Figure 21. Distribution des taux de capture (kg/trait) de capelan obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+"indique un zéro. 33

Figure 22. Surfaces de probabilités (%) associées à la présence de capelan lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. 34

Figure 23. Probabilités moyennes de retrouver du capelan dans les divisions 4R (A) et 4S (B) de l'OPANO. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1990 à 2007. 35

Figure 24. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) d'aiguillat noir par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non 37

bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 16. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the Atlantic halibut in 4RST from 1990 to 2008. 26

Figure 17. Atlantic halibut catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 27

Figure 18. Herring catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 29

Figure 19. Probabilities (%) associated with the presence of herring for the survey for the 2003 to 2008 period. 30

Figure 20. Mean probabilities of finding herring in NAFO Divisions 4R (A) and 4S (B). The horizontal lines indicate the upper and lower limits of the confidence interval (95%) of the 1990–2007 average. 31

Figure 21. Capelin catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 33

Figure 22. Probabilities (%) associated with the presence of capelin during the survey for the 2003 to 2008 period. 34

Figure 23. Mean probabilities of finding capelin in NAFO Divisions 4R (A) and 4S (B). The horizontal lines indicate the upper and lower limits of the confidence interval (95%) of the 1990–2007 average. 35

Figure 24. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for black dogfish observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid 37

échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Figure 25. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) d'aiguillat noir observées lors du relevé dans 4RST de 1991 à 2008. 38

Figure 26. Distribution des taux de capture (kg/trait) d'aiguillat noir obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 39

Figure 27. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de raie épineuse par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 41

Figure 28. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de raie épineuse observées lors du relevé dans 4RST de 1991 à 2008. 42

Figure 29. Distribution des taux de capture (kg/trait) de raie épineuse obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 43

Figure 30. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de merluche à longues nageoires par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 45

Figure 31. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de merluche à longues nageoires observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008. 46

Figure 32. Distribution des taux de capture (kg/trait) de merluche à longues nageoires 47

line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 25. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of black dogfish observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008. 38

Figure 26. Black dogfish catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 39

Figure 27. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for thorny skate observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals. 41

Figure 28. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of thorny skate observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008. 42

Figure 29. Thorny skate catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero. 43

Figure 30. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for longfin hake observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals. 45

Figure 31. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of longfin hake observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008. 46

Figure 32. Longfin hake catch rate (kg/tow) distribution from the survey 47

obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+"indique un zéro.

Figure 33. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de merluche blanche par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 49

Figure 34. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de merluche blanche observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008. 50

Figure 35. Distribution des taux de capture (kg/trait) de merluche blanche obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 51

Figure 36. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de plie grise par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 53

Figure 37. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de plie grise observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008. 54

Figure 38. Distribution des taux de capture (kg/trait) de plie grise obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 55

Figure 39. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de plie canadienne par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle 57

for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Figure 33. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for white hake observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 34. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of white hake observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

Figure 35. White hake catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Figure 36. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for witch flounder observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 37. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of witch flounder observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

Figure 38. Witch flounder catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Figure 39. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for American plaice observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence

de confiance à 95 %.

Figure 40. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de plie canadienne observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008. 58

Figure 41. Distribution des taux de capture (kg/trait) de plie canadienne obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 59

Figure 42. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de crabe des neiges par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. 61

Figure 43. Distribution des taux de capture (kg/trait) de crabe des neiges obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro. 62

Figure 44. Localisation des captures de loup atlantique et loup tacheté observés lors du relevé pour la période 2003 à 2008. 64

intervals.

Figure 40. Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of American plaice observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

Figure 41. American plaice catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Figure 42. Mean number (A) and mean weight (B) per tow for snow crab observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

Figure 43. Snow crab catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Figure 44. Atlantic wolffish and spotted wolffish catch locations from the survey for the 2003 to 2008 period.

LISTE DES ANNEXES

LIST OF APPENDICES

	Page	
Annexe 1. Position et profondeur des traits, température au fond, et captures standardisées (0,75 mille nautique) en nombre et en poids pour la morue, le flétan du Groenland, le sébaste, la crevette, le flétan atlantique, le hareng et le capelan lors du relevé de 2008.	67	Appendix 1. Position, depth of sets, bottom temperature, and standardized catches (0.75 nautical mile) in numbers and weight for cod, Greenland halibut, redfish, shrimp, Atlantic halibut, herring and capelin during the 2008 survey.

RÉSUMÉ

Bourdages, H., D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert et L. Savard. 2008. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2008 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. stat. can. sci. halieut. aquat. 1210 : xi + 73 p.

En 2008, le relevé estival annuel pour l'évaluation de l'abondance et de la distribution des poissons de fond et de la crevette nordique dans le nord du golfe du Saint-Laurent a été réalisé du 24 juillet au 25 août, à bord du NGCC Teleost. Un de ses principaux objectifs était d'obtenir des estimations des indices d'abondance et de biomasse des principales espèces de poissons de fond, incluant les trois espèces de poissons visées par le relevé (morue, flétan du Groenland, sébaste) et de la crevette nordique, d'en préciser la répartition spatiale et de déterminer leurs caractéristiques biologiques. Un des autres objectifs ciblés par le relevé, était celui de décrire en parallèle le portrait des conditions environnementales du nord du golfe observées en août.

Le présent rapport décrit les résultats sommaires des taux de capture, des répartitions spatiales et des distributions de fréquences de taille pour 14 espèces. Ces résultats ont été mis en perspective avec l'ensemble des résultats de la série historique des relevés initiée en 1990 en tenant compte des facteurs d'équivalence utilisés pour convertir les données du tandem NGCC *Alfred Needler-URI* au tandem NGCC *Teleost-Campelen*. À l'exception du flétan atlantique dont l'indice de biomasse manifeste encore une importante augmentation en 2008, les indices calculés pour les autres espèces se comparent à la moyenne des indices des trois dernières années. Les distributions géographiques des captures observées pour les diverses espèces en 2008 ressemblent à celles des cinq années antérieures.

ABSTRACT

Bourdages, H., D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert and L. Savard. 2008. Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey in August 2008 in the northern Gulf of St. Lawrence. Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 1210: xi + 73 p.

In 2008, the annual summer survey for the assessment of abundance and distribution of groundfish and shrimp in the northern Gulf of St. Lawrence was conducted from July 24th to August 25th onboard the CCGS *Teleost*. One of the primary objectives was to estimate abundance indices for the principal groundfish species, including the three fish species targeted by the survey (cod, Greenland halibut and redfish), and for the Northern shrimp, identify for each of them their spatial distribution and biological characteristics. One of the other objectives, the survey aimed at providing a concurrent portrait of environmental conditions observed in August in the Gulf.

This report describes for 14 species the preliminary results for their catch rate and distribution, as well as their size frequency distribution. These results were compared with results from the historical survey series that began in 1990, taking into account the equivalency factors used to convert the data from the tandem CCGS *Alfred Needler-URI* with the tandem CCGS *Teleost-Campelen*. While the biomass index in 2008 is still increasing for Atlantic halibut, the indices obtained for the other species are comparable to the means of the last three years. The geographic distributions of catches recorded for the different species in 2008 show the same pattern as for the five previous years.

DESCRIPTION DU RELEVÉ

En 2008, le relevé estival annuel pour l'évaluation de l'abondance et de la distribution des poissons de fond et de la crevette nordique dans le nord du golfe du Saint-Laurent a été réalisé du 24 juillet au 25 août, à bord du NGCC *Teleost* (IML-2008-041, TE-812-813-814). Les principaux objectifs de ce relevé étaient : 1) obtenir des estimations d'abondance et de biomasse pour une dizaine d'espèces démersales, en préciser la répartition spatiale et déterminer leurs caractéristiques biologiques; 2) récolter des données sur les autres espèces dans le cadre de l'approche écosystémique; 3) obtenir, en parallèle, un portrait des conditions environnementales du golfe; 4) inventorier le zooplancton et en évaluer l'abondance. À ces objectifs initiaux, s'est ajouté un échantillonnage spécifique visant à examiner et documenter la marée rouge identifiée à la mi-août.

Tout comme les relevés estivaux précédents, la zone d'échantillonnage étudiée en 2008 incorporait les divisions 4R et 4S de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) (Figure 1). La couverture de la division 4T a toutefois été accrue dans la partie amont de l'estuaire, en y ajoutant quatre strates (deux sur la rive sud, 851 et 852, et deux sur la rive nord, 854 et 855) afin de répertorier les profondeurs comprises entre 20 et 100 brasses (37 à 183 m) (Figure 2). Les raisons pour accroître la couverture du relevé dans les eaux moins profondes de l'estuaire ont été : 1) la présence clairement établie de la crevette nordique dans ces eaux ; 2) les besoins d'approfondir nos connaissances sur la distribution et l'abondance pour les autres espèces, en regard d'un projet de recherche national visant à comprendre l'écosystème que représente l'estuaire. La partie de la division 4T couverte par le relevé dans le sud du golfe est demeurée la même que par le passé, soit les

SURVEY DESCRIPTION

In 2008, the annual summer survey for the assessment of abundance and distribution of groundfish and northern shrimp in the northern Gulf of St. Lawrence was conducted from July 24th to August 25th onboard the CCGS *Teleost* (IML-2008-041, TE-812-813-814). The main objectives of the survey were to: 1) estimate abundances for about ten demersal species, indicate their spatial distribution, and determine their biological characteristics; 2) collect data on other species in order to document the ecosystem approach; 3) obtain a concurrent portrait of environmental conditions in the Gulf; 4) make an inventory of zooplankton and evaluate its abundance. Along with these initial objectives, specific sampling was also conducted in order to examine and document the occurrence of the red tide identified in mid-August.

As with previous summer surveys, the sampling area covered in 2008 included the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Divisions 4R and 4S (Figure 1). Coverage of Division 4T was increased in the upstream part of the estuary by adding four strata (two on the southern side, 851 and 852, and two on the northern side, 854 and 855) in order to index the depths between 20 and 100 fathoms (37–183 m) (Figure 2). The reasons for increasing survey coverage for the estuary's shallower waters was 1) the clearly established occurrence of northern shrimp in these waters; 2) the need to increase our knowledge on the distribution and abundance of other species, given the new national research project aimed at understanding the ecosystem of the estuary. The portion of Division 4T covered by the survey in the southern Gulf remained the same as in previous years, i.e., depth strata deeper than 100 fathoms (183 m).

strates de 100 brasses (200 m) et plus.

Comme pour les relevés annuels estivaux antérieurs, la stratégie d'échantillonnage appliquée a été un échantillonnage aléatoire stratifié selon des strates de profondeur prédéterminées (Gagnon 1991) (Figure 2). L'allocation du nombre de stations par strate s'est faite proportionnellement à leur surface, avec un minimum de trois stations par strate pour les plus petites strates.

As with previous annual summer surveys, a stratified random sampling strategy was employed based on predetermined depth strata (Gagnon 1991) (Figure 2). The number of stations allocated per stratum was proportionate to the surface, with a minimum of three stations per stratum for the smaller stratum.

L'engin de pêche utilisé lors du relevé de 2008 a été celui habituellement employé lors des relevés de chalutage de poissons de fond sur le *NGCC Teleost*, soit un chalut à crevettes (4 faces) *Campelen 1800* muni d'un faux-bourrelet (« bicycle ») de type Rockhopper (McCallum et Walsh 2002). La rallonge et le cul du chalut sont munis d'une doublure de nylon sans nœud dont l'ouverture de maille est de 12,7 mm. La durée de chalutage pour un trait standard a été de 15 minutes, calculée à partir du contact du chalut avec le fond dont le signal a été déterminé à l'aide d'un système hydroacoustique Scanmar™. Pour être valide, la durée d'un trait devait être d'au moins 10 minutes (2/3 du temps visé) et au plus de 20 minutes (1,33 fois du temps visé). La vitesse de chalutage était fixée à 3 nœuds. Les informations sur la géométrie du chalut (ouvertures horizontales des portes et des ailes, ouverture verticale du chalut, et profondeur) ont été enregistrées à chacun des traits à l'aide de sondes hydroacoustiques Scanmar™ fixées sur l'engin de pêche.

The fishing gear used during the 2008 survey was the same as is usually utilized for groundfish trawl surveys on the CCGS *Teleost*: a four-sided shrimp trawl, the *Campelen 1800*, equipped with a Rockhopper footgear (McCallum and Walsh 2002). The trawl lengthening and codend were equipped with a 12.7 mm knotless nylon lining. Standard tows lasted 15 minutes, starting from the time the trawl touched the sea floor as determined by a Scanmar™ hydroacoustic system. Tows had to last at least 10 minutes (2/3 of the targeted time), and no more than 20 minutes (1.33 of the targeted time) in order to be valid. Tow speed was 3 knots. Scanmar™ hydroacoustic sensors mounted on the trawl recorded information on the geometry of the trawl (horizontal spread of the doors and wings, vertical opening of the trawl and depth) during each tow.

Du total des 219 traits de pêche réalisés dans les divisions 4RST (Figure 3), 91% (200 traits) ont été réussis, soit : 66 traits (sur 72) dans 4R, 80 traits (sur 88) dans 4S, et 55 traits (sur 59) dans 4T. Plus de la moitié des traits déclarés non réussis l'ont été à cause de mauvais fonds (roches et/ou vase) ayant gravement endommagé le chalut.

A total of 219 tows were made in Divisions 4RST (Figure 3), 91% (200 tows) of which were successful: 66 tows (out of 72) in 4R, 80 tows (out of 88) in 4S, and 55 tows (out of 59) in 4T. More than half the unsuccessful declared tows were the result of unsuitable seafloor (rocks and/or silt) that seriously damaged the trawl.

Pour près de la moitié (103) des stations de

For nearly half (103) the fishing stations

pêche réalisées, un profil vertical de la colonne d'eau a également été effectué à l'aide d'un appareil Sea-Bird 911pPlus™, d'une sonde à oxygène dissous (SBE 43), d'un photomètre, un fluorimètre WetStar™, le tout couplé à une rosette de bouteilles Niskin. Cet échantillonnage océanographique a été réparti sur l'ensemble du territoire couvert. Dix-neuf stations océanographiques additionnelles ont également été visitées afin d'assurer l'échantillonnage de certaines stations considérées dans le programme de monitorage zonal atlantique (PMZA). Les paramètres échantillonnés à l'aide des senseurs des différents appareils étaient : la température, la conductivité (salinité), l'oxygène dissous, la luminosité et la fluorescence. Pour chacun de ces profiles, des échantillons d'eau ont également été prélevés à des profondeurs prédéterminées pour en déterminer la salinité, la concentration en oxygène dissous (Winkler titration), les nutriments (nitrite, nitrate, phosphate, silicate) et la chlorophylle. Deux autres stations océanographiques ont été échantillonnées le long de la côte de la Péninsule gaspésienne (entre Matane et Sainte-Anne-des-Monts) afin de confirmer la présence d'une marée rouge identifiée dans le secteur et d'en caractériser les eaux.

conducted, a vertical profile of the water column was made using a Sea-Bird 911plus™ instrument equipped with a dissolved oxygen sensor (SBE 43), a photometer, a WetStar™ fluorometer, with a rosette of Niskin bottles. This oceanographic sampling was spread across the whole territory covered. Nineteen additional oceanographic stations were also sampled as part of the Atlantic Zone Monitoring Program (AZMP). The sensors sampled the following variables: temperature, conductivity (salinity), dissolved oxygen, PAR radiation and fluorescence. For each profile, water samples were also taken at predetermined depths to measure salinity and the concentrations of dissolved oxygen (Winkler titration), nutrients (nitrite, nitrate, phosphate, silicate) and chlorophyll. Two other oceanographic stations were sampled along the Gaspe Peninsula (between Matane and Sainte-Anne-des-Monts) in order to confirm the occurrence of the red tide identified in the sector and characterize the water.

Un troisième volet d'échantillonnage, visant à étudier la répartition et la biomasse du zooplancton sur l'ensemble du territoire couvert, a été assuré en récoltant des organismes à l'aide d'un filet à zooplancton (202 µm), tiré à la verticale du fond à la surface, et ce pour 81 (33%) des 239 stations visitées.

A third sampling component aimed at studying the zooplankton distribution and biomass over the area covered was conducted by collecting organisms using a zooplankton net (202 µm), towed vertically from bottom to surface, at 81 (33%) of the 239 stations visited.

À chacun des traits de pêche, la capture a été triée par taxon pour lesquels ont été enregistrés le nombre d'individus et leur poids total contribuant à la capture. Pour les taxons identifiés à l'espèce (soit l'équivalent d'une centaine), différents paramètres biologiques ont été mesurés, soit : la longueur (ou diamètre), le poids, le sexe si identifiable, la maturité des

For each fishing tow, the catch was sorted by taxon and the number of individuals was recorded along with their total weight in the catch. For taxa identified to the species level (about one hundred), different biological parameters were measured, such as length (or diameter), weight, sex if identifiable, gonad maturity, the weights of different organs

gonades, le poids des organes (estomac, foie, gonades), le décompte des rayons de la nageoire anale et des parasites pour le sébaste. Différents organes et structures (otolithes, muscle, gonades, estomac, nageoire, capsule de raies) ont également été prélevés sur de nombreux spécimens afin de déterminer selon l'espèce : l'âge (morue, flétan du Groenland, flétan atlantique, merluche blanche, plie grise); le régime alimentaire (morue, flétan du Groenland, flétan atlantique, raie épineuse, raie à queue de velours, capelan, motelle à quatre barbillons, hareng, plie grise, crevette nordique); la fécondité (flétan du Groenland); la génétique (flétan du Groenland, merluche blanche, crevette, amphipodes); le développement du squelette (Chondrychthiens). De plus, des spécimens entiers de différents taxons de poissons et d'invertébrés ont été conservés, soit pour des identifications taxonomiques ou des analyses plus approfondies en laboratoire.

(stomach, liver, gonads), anal fin ray counts and parasites for redfish. Samples of different organs and structures (otoliths, muscle, gonads, stomach, fins, ray capsules) were also sampled for several specimens in order to determine: their age (Atlantic cod, Greenland halibut, Atlantic halibut, white hake, witch flounder); their diet (Atlantic cod, Greenland halibut, Atlantic halibut, thorny skate, smooth skate, capelin, fourbeard rockling, Atlantic herring, witch flounder, northern shrimp); fecundity (Greenland halibut); genetics (Greenland halibut, white hake, shrimp, amphipods); skeletal development (Chondrichthian species). In addition, whole species from different fish and invertebrate taxa were saved, either for taxonomic identification purposes or for more in–depth laboratory analysis.

L'analyse des données d'abondance recueillies sur les espèces capturées en 2008 par le chalut a été intégrée à la série combinée des relevés annuels estivaux du NGCC *Alfred Needler* (chalut URI 81'/114') et du NGCC *Teleost* (chalut Campelen 1800) initiée en 1990. Cette série fusionnée a été développée dans le cadre d'une étude comparative entre les 2 tandems navire-engin afin d'en quantifier la différence de capturabilité et d'établir les facteurs de correction spécifiques aux principales espèces capturées, permettant ainsi d'ajuster les captures du *Needler* en prises équivalentes du *Teleost* (Bourdages *et al.* 2007).

The analysis of abundance data from 2008 was integrated in to the combined annual summer survey series conducted aboard the CCGS *Alfred Needler* (URI 81'/114' trawl) and the CCGS *Teleost* (Campelen 1800 trawl) initiated in 1990. This continuous series was developed for a comparative study between the two vessel–gear tandems to establish specific correction factors for each main species caught the *Needler* catches so that would be comparable to the *Teleost catches* (Bourdages et al. 2007).

La section suivante présente les résultats sommaires des indices d'abondance et de biomasse, des distributions de fréquences de taille, et de la distribution des taux de capture pour 15 espèces. Ces résultats sont préliminaires et doivent être considérés à titre indicatif tant que les validations et les analyses en laboratoire ne seront pas terminées. Finalement, les positions et la profondeur des traits, la

The following section gives the preliminary abundance and biomass index results, size frequency distribution and catch rate distribution for 15 species. These results are preliminary and must be considered as such until validations and laboratory analyses have been completed. Finally, tow positions and depth, water temperature near the bottom, strata and standardized catches for the seven

température de l'eau près du fond, les strates et les captures normalisées pour sept des espèces les plus communes sont présentés à l'Annexe 1.

most common species are presented in Appendix 1.

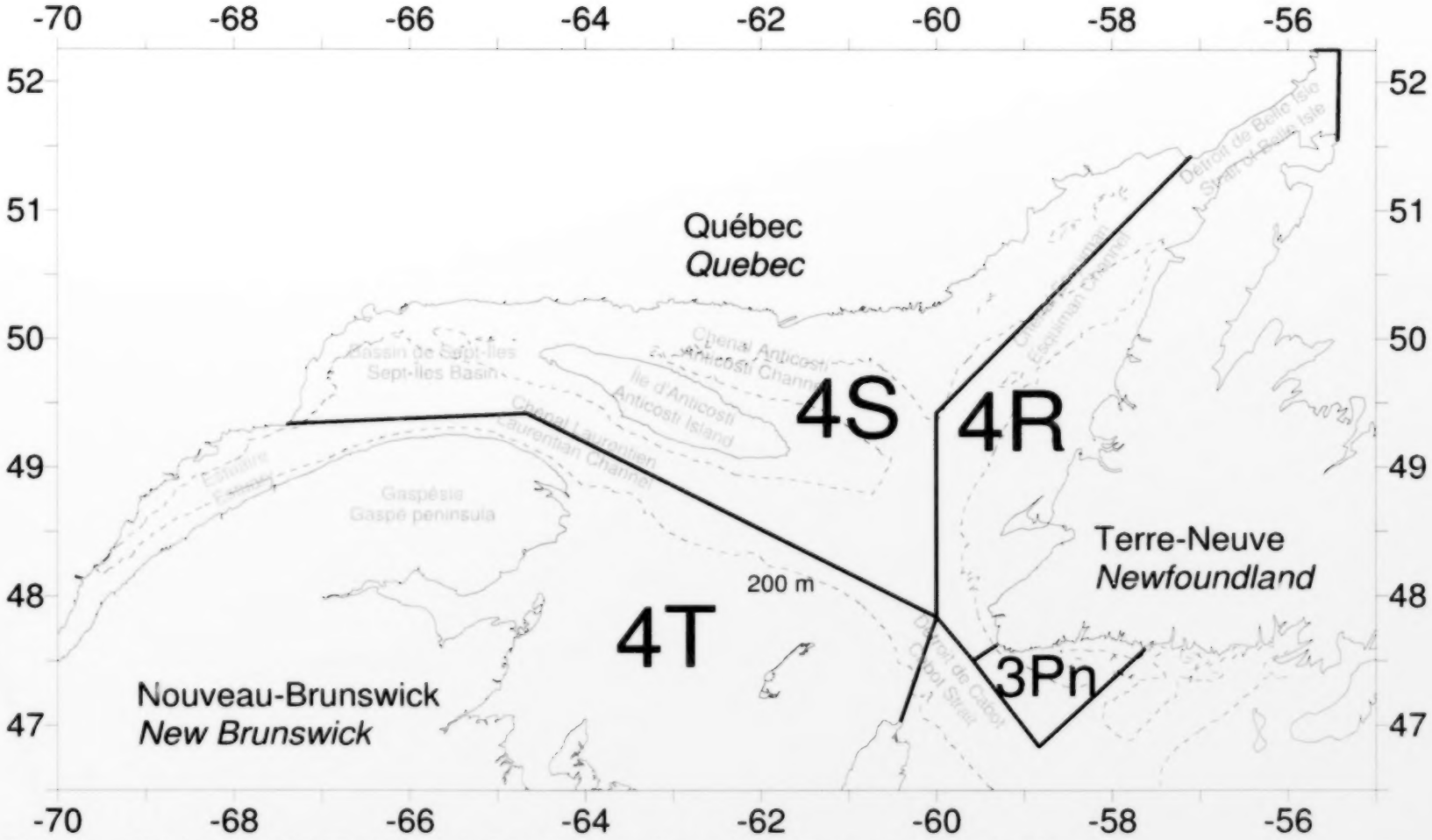

Figure 1. Divisions de l'OPANO du golfe du Saint-Laurent et lieux géographiques mentionnés dans le texte.

NAFO divisions of the Gulf of St. Lawrence and area names cited in the text.

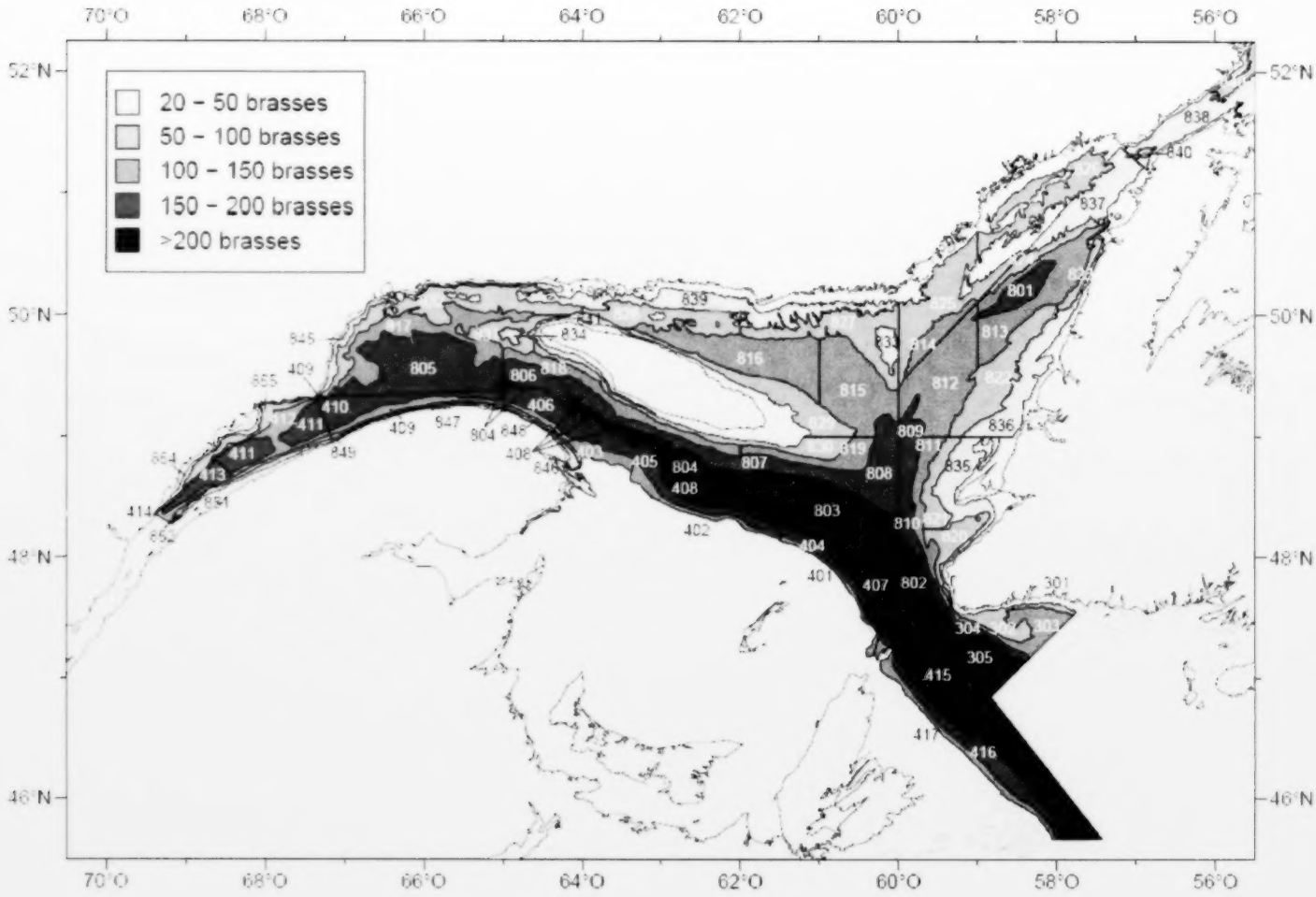

Figure 2. Schéma de stratification utilisé pour les missions de recherche sur les poissons de fond et la crevette.
Stratification scheme used for groundfish and shrimp surveys.

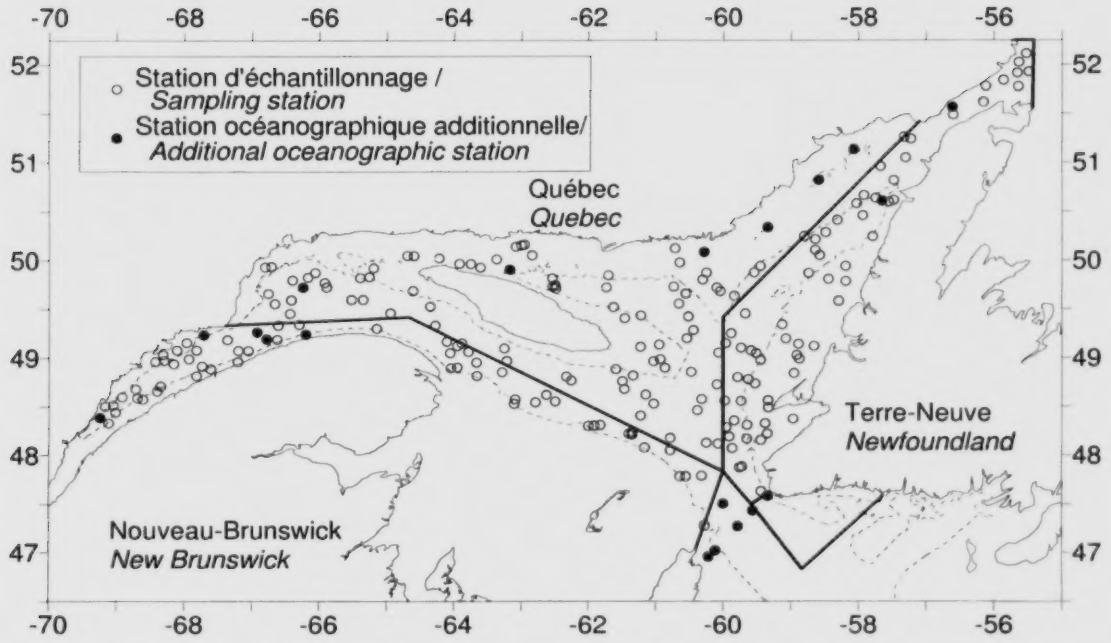

Figure 3. Position des stations d'échantillonnage (chalutage et océanographie) et des stations océanographiques additionnelles pour le relevé de 2008.

Locations of sampling stations (trawl and oceanography) and additional oceanographic stations for the 2008 survey.

Morue

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de morue (*Gadus morhua*) sont faibles et stables depuis la réouverture de la pêche en 1997 (Figure 4). Par contre, deux années présentent des valeurs anormales : de très faibles valeurs en 2002 et des valeurs élevées en 2003.

La forte cohorte de 2004, identifiée pour la première fois lors du relevé de 2006 et mesurant alors 20 cm (2 ans), a atteint 40 cm en 2008 (4 ans) (Figure 5). La cohorte de 2006, a également été observée au cours du relevé de 2008, et mesurait alors 25 cm. Cette dernière cohorte, la plus importante du relevé de 2008, peut expliquer une bonne partie de la hausse d'abondance observée en 2008 (Figure 4A), accompagnée d'une augmentation moindre de la biomasse (Figure 4B). Sa réelle importance ne pourra être déterminée qu'en comparant avec les cohortes des années récentes.

De nouveau en 2008, les plus importantes captures de morue ont été principalement répertoriées le long de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) (Figure 6). À noter que depuis 2006, l'importance des captures de morue à l'ouest du 60° (zone de pêche de l'OPANO 4S) continue à augmenter.

Cod

Means density and biomass per tow for cod (*Gadus morhua*) have been low but stable since the fishery reopened in 1997 (Figure 4). However, two years showed abnormal values: there were very low values in 2002 and high values in 2003.

The strong 2004 cohort, first identified during the 2006 survey and measuring 20 cm (at 2 years old), reached 40 cm in 2008 (4 years old) (Figure 5). The 2006 cohort was also observed during the 2008 survey and measured 25 cm. This cohort was the most significant of the 2008 survey and accounts for explain a large part of the increase of abundance observed in 2008 (Figure 4A), but which is less clear in biomass (Figure 4B). Its significance can only be determined when compared with cohorts from recent years.

Once again in the 2008 survey, the most significant cod catches were mostly made along the western coast of Newfoundland (NAFO Division 4R) (Figure 6). However, since 2006, the significance of cod catches west of 60° longitude (NAFO fishing area 4S) has continued to increase.

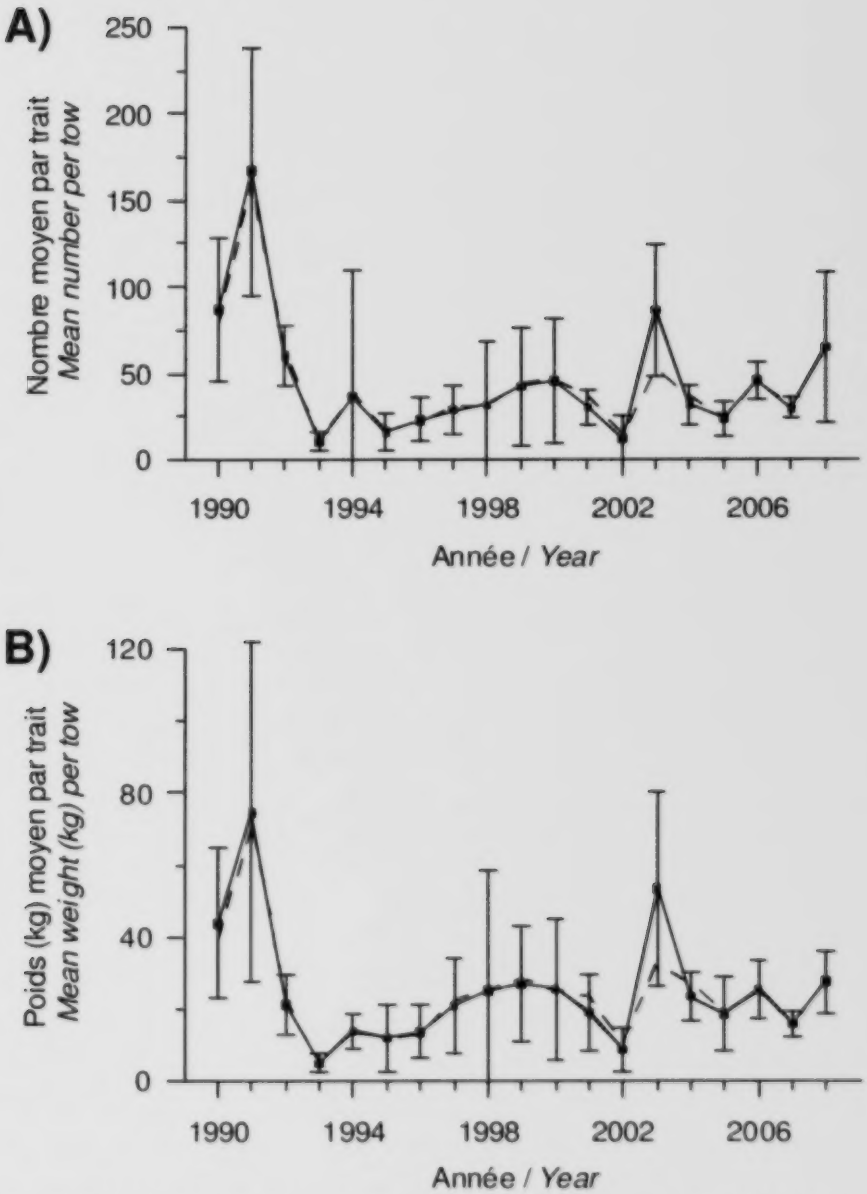

Figure 4. Nombre moyen (A), et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de morue dans 4RS (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the cod stock in 4RS (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

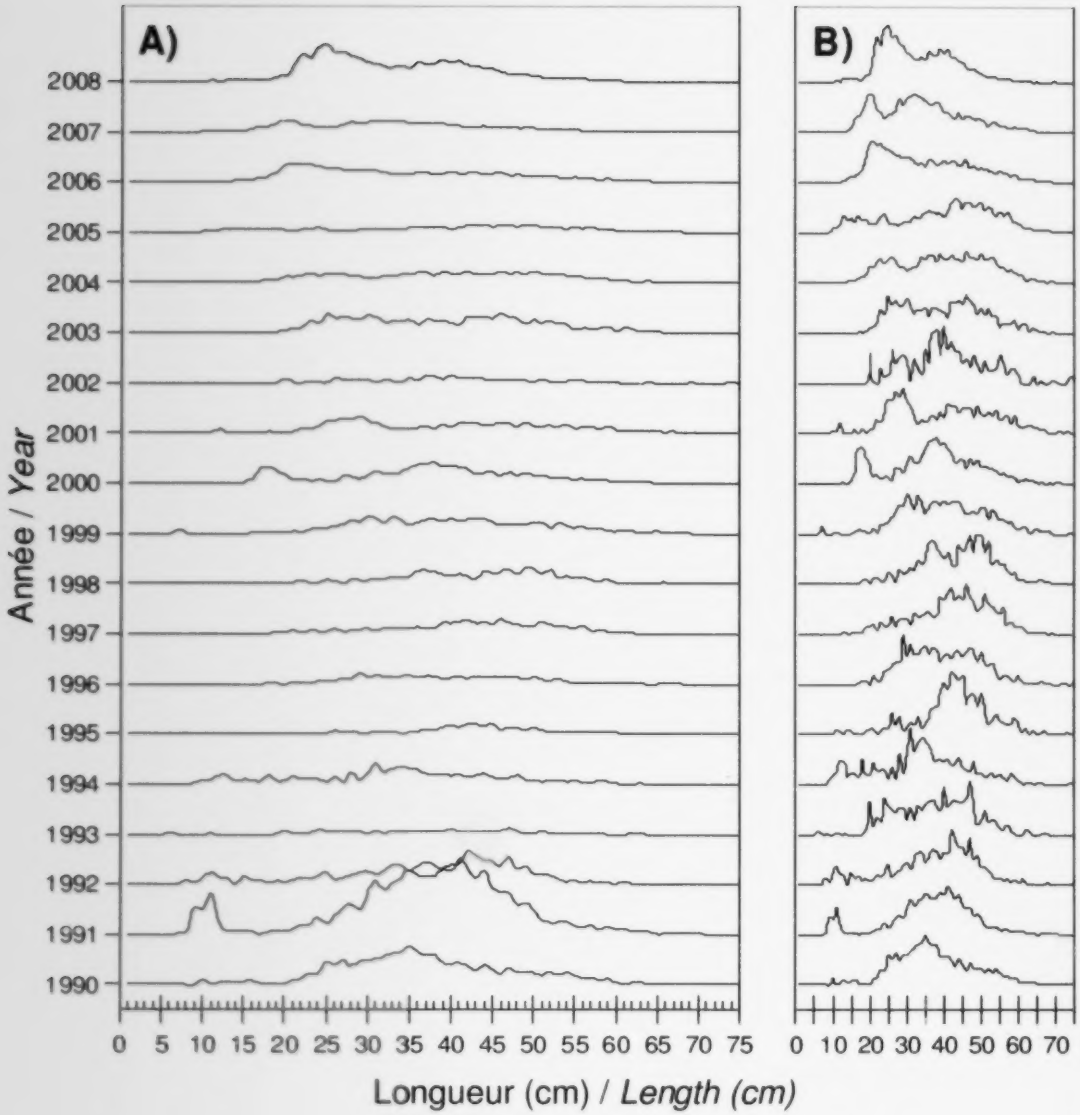

Figure 5. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de morue dans 4RS de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the cod stock in 4RS from 1990 to 2008.

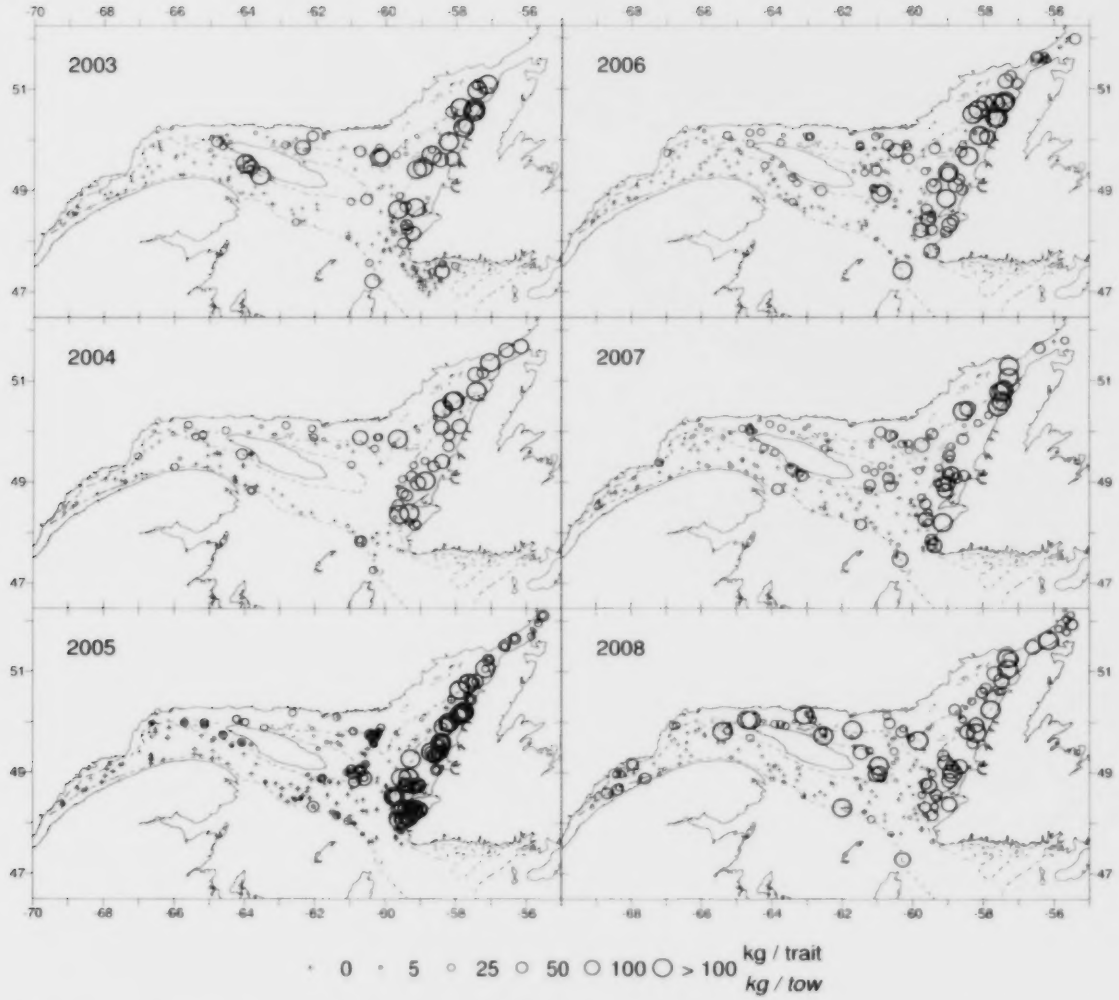

Figure 6. Distribution des taux de capture (kg/trait) de morue obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Cod catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Flétan du Groenland

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) montrent une tendance à la hausse depuis 1990 (Figure 7). Depuis le début des années 2000, cette augmentation est de moindre importance. La valeur de l'indice de biomasse de 2008 a légèrement diminué relativement à 2007 et demeure près de la moyenne des années 2000. Cependant, l'indice d'abondance pour les années récentes (2004 à 2008) est moindre par rapport à ceux du début des années 2000. Ceci découle d'une production de classes d'âge moins abondantes.

La distribution des fréquences de taille en 2008 indiquait la présence de trois modes : un premier entre 15 et 20 cm (1 an), un second entre 25 et 30 cm (2 ans), et un dernier pour les poissons de 33 cm et plus (3 ans et plus) (Figure 8).

Les concentrations de flétan du Groenland dans le nord du golfe du Saint-Laurent ont été observées principalement à l'ouest et au sud de l'île Anticosti, ainsi que dans le chenal Esquiman et au nord de l'île Anticosti (Figure 9). Ce patron de distribution est similaire aux années antérieures.

Greenland halibut

Means density and biomass per tow for Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) have shown an upward trend since 1990 (Figure 7). Since the early 2000s, this increase has been less marked. The 2008 biomass index was lower than in 2007 and has remained close to the average for the 2000–2008 period. However, the abundance index from recent years (2005–2008) has less compared to the early 2000s. This stems from lower year-class production.

The 2008 size frequency distribution indicated three modes: one from 15 to 20 cm (1 year old), a second from 25 to 30 cm (2 years old), and a third corresponding to fish measuring 33+ cm (3+ years old) (Figure 8).

The main concentrations of Greenland halibut in the northern Gulf of St. Lawrence were mostly observed west and south of Anticosti Island and in the Esquiman Channel and north of Anticosti Island (Figure 9). This distribution pattern corresponds to that of previous years.

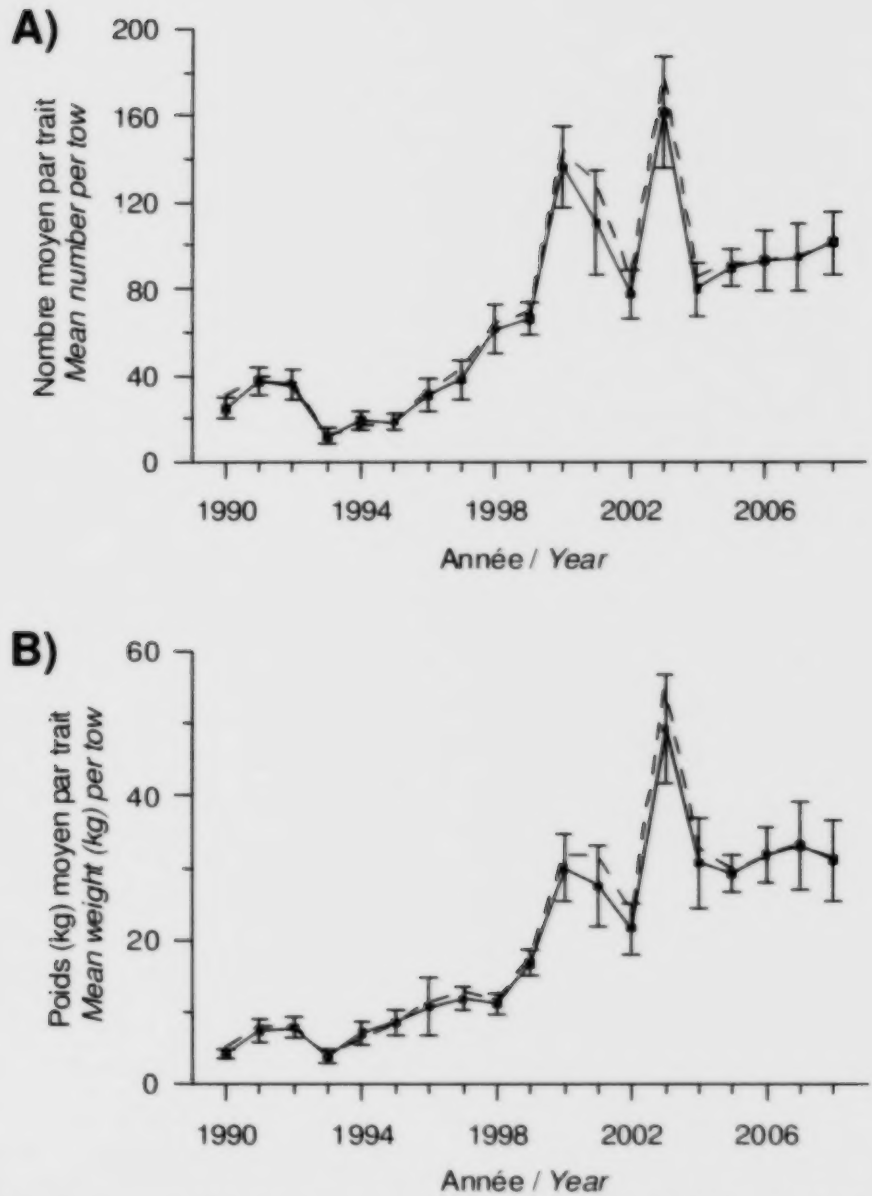

Figure 7. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de flétan du Groenland de 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the Greenland halibut stock in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

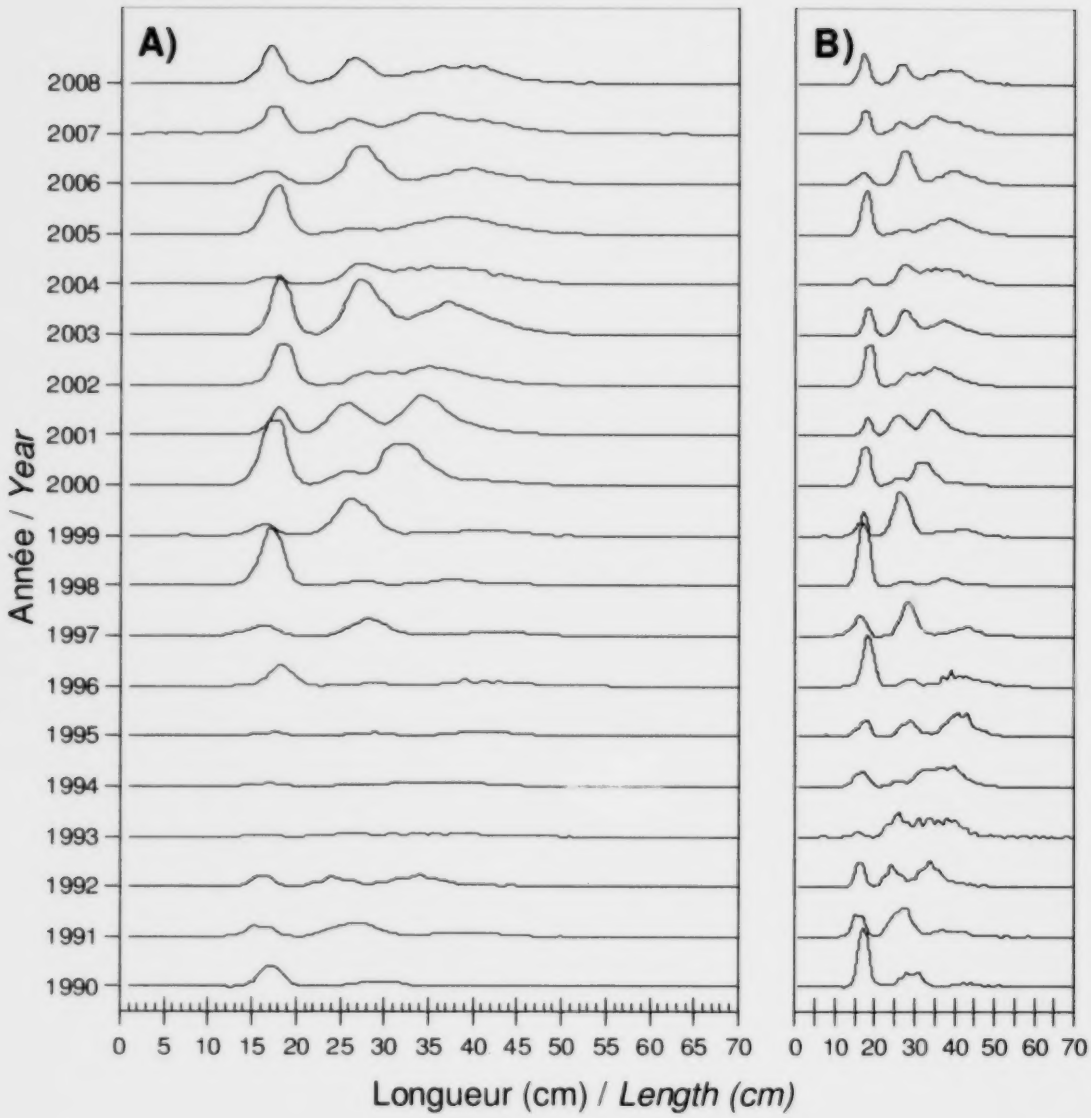

Figure 8. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de flétan du Groenland dans 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the Greenland halibut stock in 4RST from 1990 to 2008.

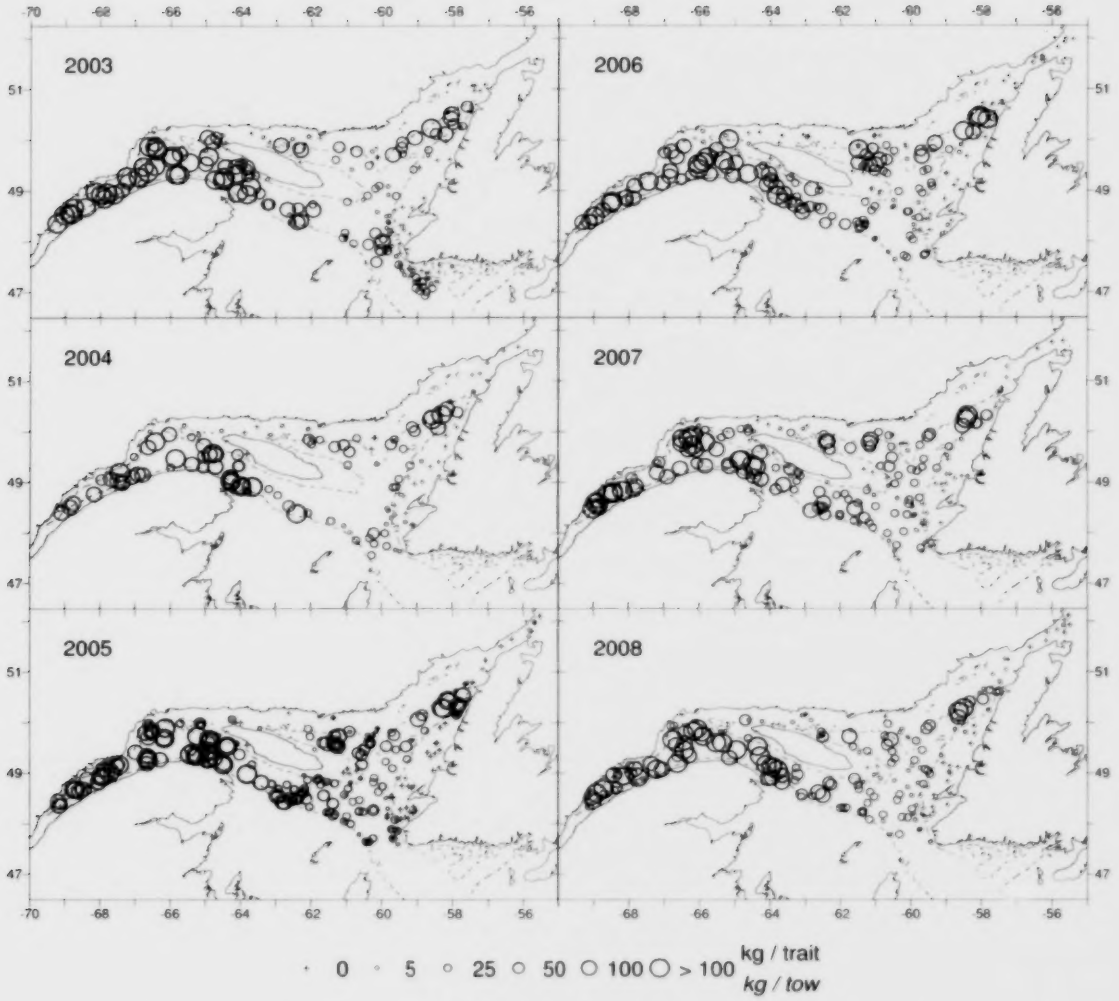

Figure 9. Distribution des taux de capture (kg/trait) de flétan du Groenland obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+"indique un zéro.

Greenland halibut catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Sébaste

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de sébaste (*Sebastes* spp) ont chuté de façon importante entre 1990 et 1995. Depuis 1996, ils demeurent stables, mais à un niveau très faible (Figure 10). L'augmentation de l'indice d'abondance observée en 2005 découle essentiellement de la capture de la classe d'âge de 2003. Cette dernière est demeurée abondante dans les captures des relevés de 2006 et 2007 pour ensuite revenir a un faible niveau en 2008 (Figure 11).

La distribution des fréquences de taille pour la période 1990-2008 montre la présence de deux fortes classes d'âge : la classe d'âge de 1988 observée entre 1990 et 1992, et la classe d'âge de 2003 observée entre 2005 et 2007. Ces deux fortes classes d'âge ont décliné rapidement par la suite. Un troisième mode important, observé au début des années 1990 (25 à 30 cm) et correspondant à la classe d'âge de 1980, demeure encore présent dans les captures des relevés jusqu'en 2008.

Les principales concentrations de sébaste dans le golfe du Saint-Laurent ont été observées au sud d'Anticosti dans le chenal Laurentien, à l'entrée et au nord du détroit de Cabot. Le patron de distribution de 2008 est similaire à celui des années récentes (Figure 12).

Redfish

Means density and biomass per tow for redfish (*Sebastes* spp.) dropped between 1990 and 1995. Since 1996, they have remained stable but very low (Figure 10). The abundance index increase observed in 2005 was mainly the result of catching the 2003 year-class, which remained abundant in the 2006 and 2007 catches but decreased again in 2008 (Figure 11).

The size frequency distributions, for the 1990–2008 period indicate the presence of two strong year-classes: the 1988 year-class, which was observed between 1990 and 1992, and the 2003 year-class, observed between 2005 and 2007. These two strong year-classes quickly declined afterwards. A third significant mode, observed in the early 1990s (25–30 cm) and which corresponds to the 1980 year-class, is still present in the survey catches until 2008.

The main redfish concentrations in the Gulf of St. Lawrence were observed south of Anticosti Island in the Laurentian Channel, at the mouth of Cabot Strait and north of Cabot Strait. The 2008 distribution pattern was similar to that of previous years (Figure 12).

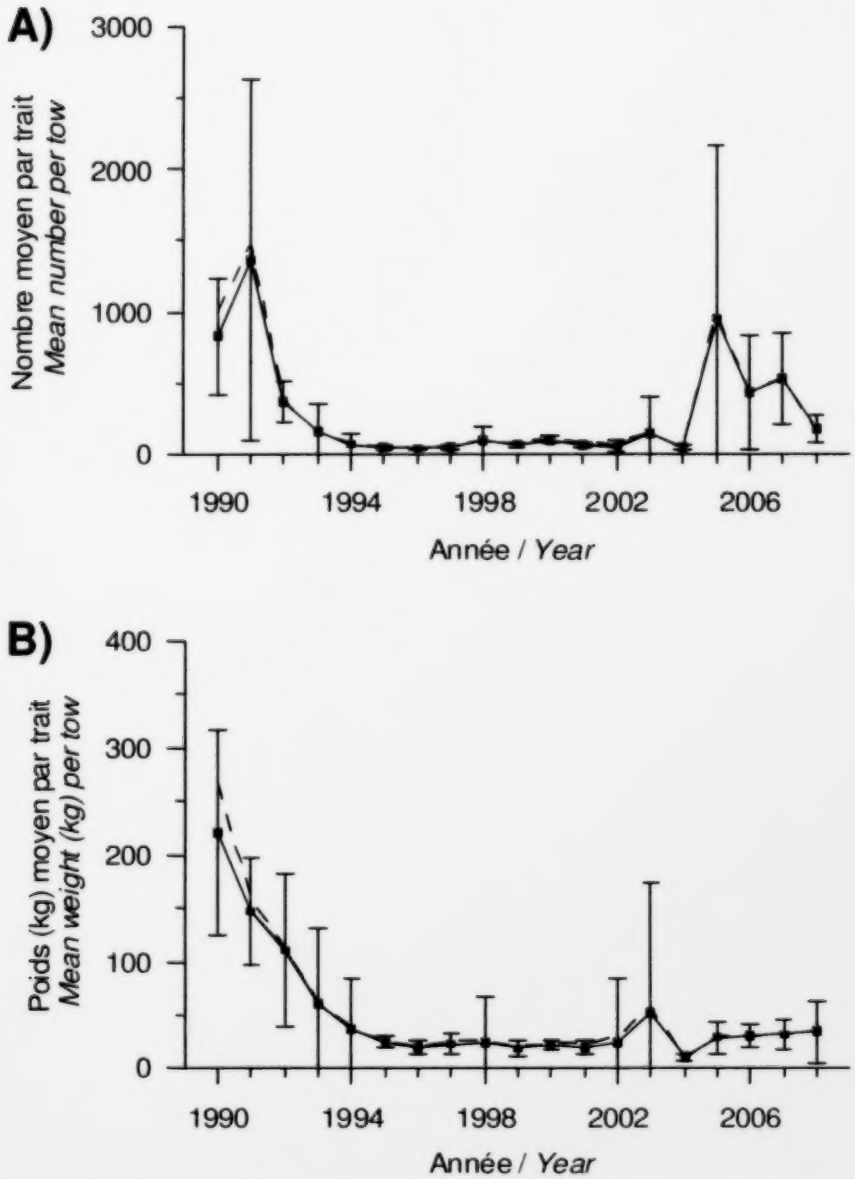

Figure 10. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de sébaste dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the redfish stock in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

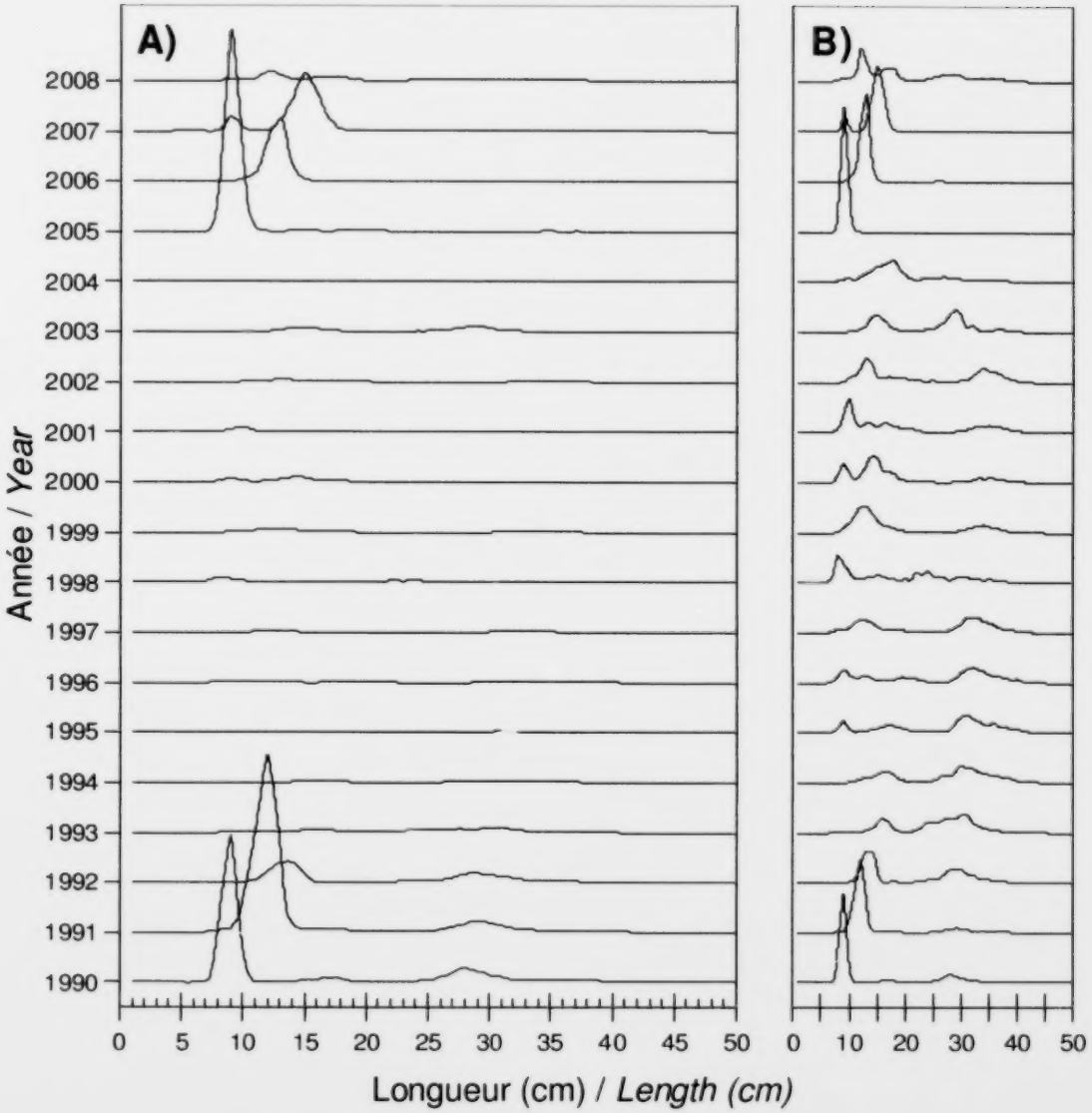

Figure 11. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de sébaste dans 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the redfish stock in 4RST from 1990 to 2008.

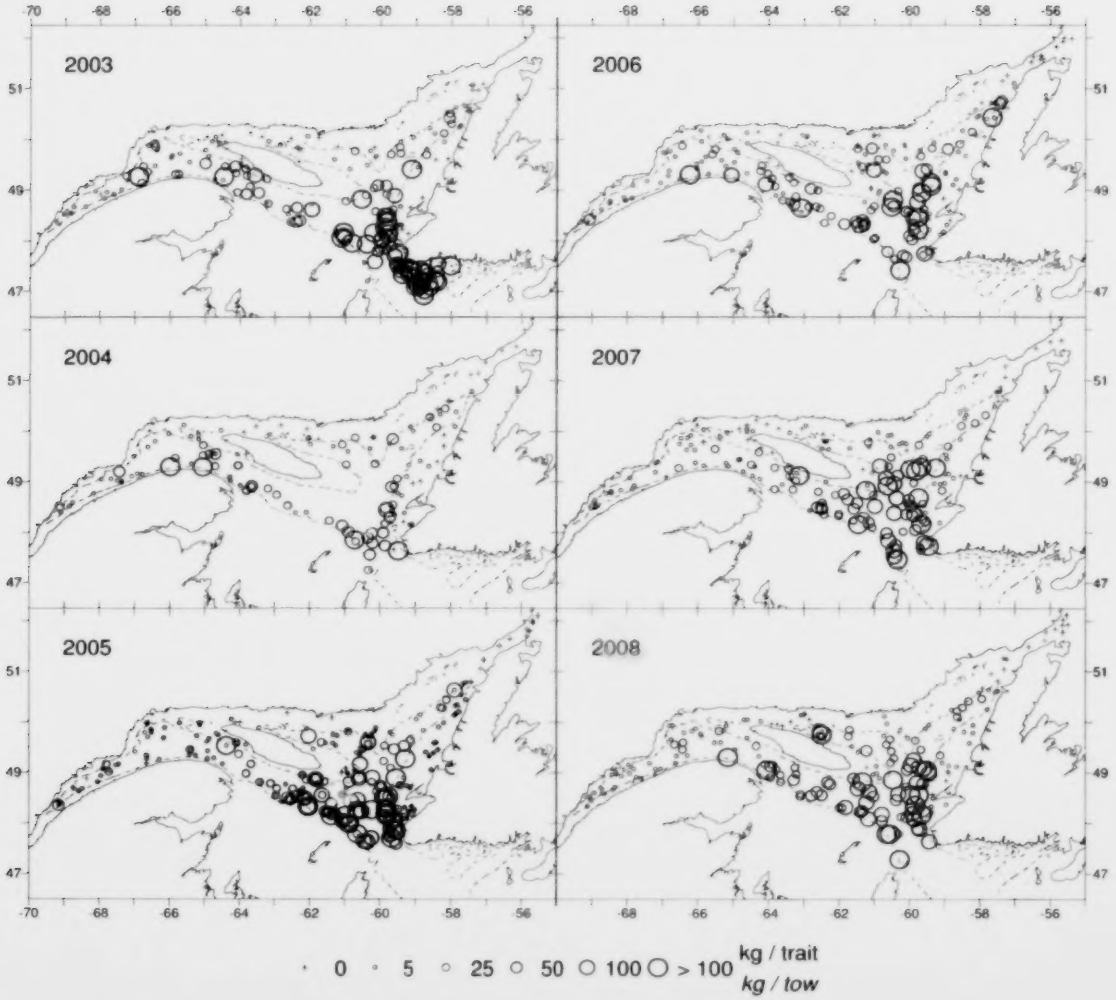

Figure 12. Distribution des taux de capture (kg/trait) de sébaste obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Redfish catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Crevette nordique

Les informations préliminaires présentées sur la crevette nordique (*Pandalus borealis*) ont été colligées pour l'ensemble des zones OPANO couvertes par le relevé, et non pas pour chacune des zones de gestion de pêche à la crevette. Les captures du relevé du NGCC *Alfred Needler* ont été corrigées pour correspondre à celles qui auraient été faites par le NGCC *Teleost* pour les années 1990 à 1999 ce qui permet de compléter la série de 2000 à 2007 (Bourdages *et al.* 2008). D'une façon générale, la correction appliquée aux prises du *Needler* est plus élevée pour les petits individus (Bourdages *et al.* 2007).

Le nombre moyen et le poids moyen de crevette par trait en 2008 dans le nord du golfe sont similaires à ce qui a été observé en 2006 (Figure 13). La valeur de 2008 est inférieure à celle de 2003, mais supérieure aux valeurs observées avant 2002. D'une façon générale, la distribution spatiale des crevettes est similaire à celle observée au cours des années récentes (Figure 14). Les meilleurs taux de capture ont été obtenus à l'ouest de l'île Anticosti, au large de la Péninsule gaspésienne.

L'ajout des nouvelles strates couvrant les profondeurs inférieures à 100 brasses dans l'estuaire a permis d'obtenir une meilleure estimation de la présence des crevettes dans cette zone. L'amélioration est particulièrement significative pour la composante mâle du stock.

Northern shrimp

Preliminary data on northern shrimp (*Pandalus borealis*) were compiled for all the NAFO areas covered by the survey, not for every shrimp fishery management area. Survey catches by the CCGS *Alfred Needler* were corrected to correspond to those that would have been made by the CCGS *Teleost* for the 1990–1999 period in order to complete the 2000–2007 series (Bourdages *et al.* 2008). Overall, the correction applied to the *Needler* catches was higher for small individuals (Bourdages *et al.* 2007).

The average numbers and average weights of shrimp per tow in 2008 in the northern Gulf was similar to what was observed in 2006 (Figure 13). The 2008 value was lower than in 2003, but higher than the values observed prior to 2002. Overall, the spatial distribution of the shrimp was similar to that observed in recent years (Figure 14). The best catch rates were made west of Anticosti Island, off the coast of the Gaspé Peninsula.

The addition of new strata to cover depths deeper than 100 fathoms in the Estuary has provided better shrimp occurrence estimates in this area. The improvement is especially significant for the stock's male component.

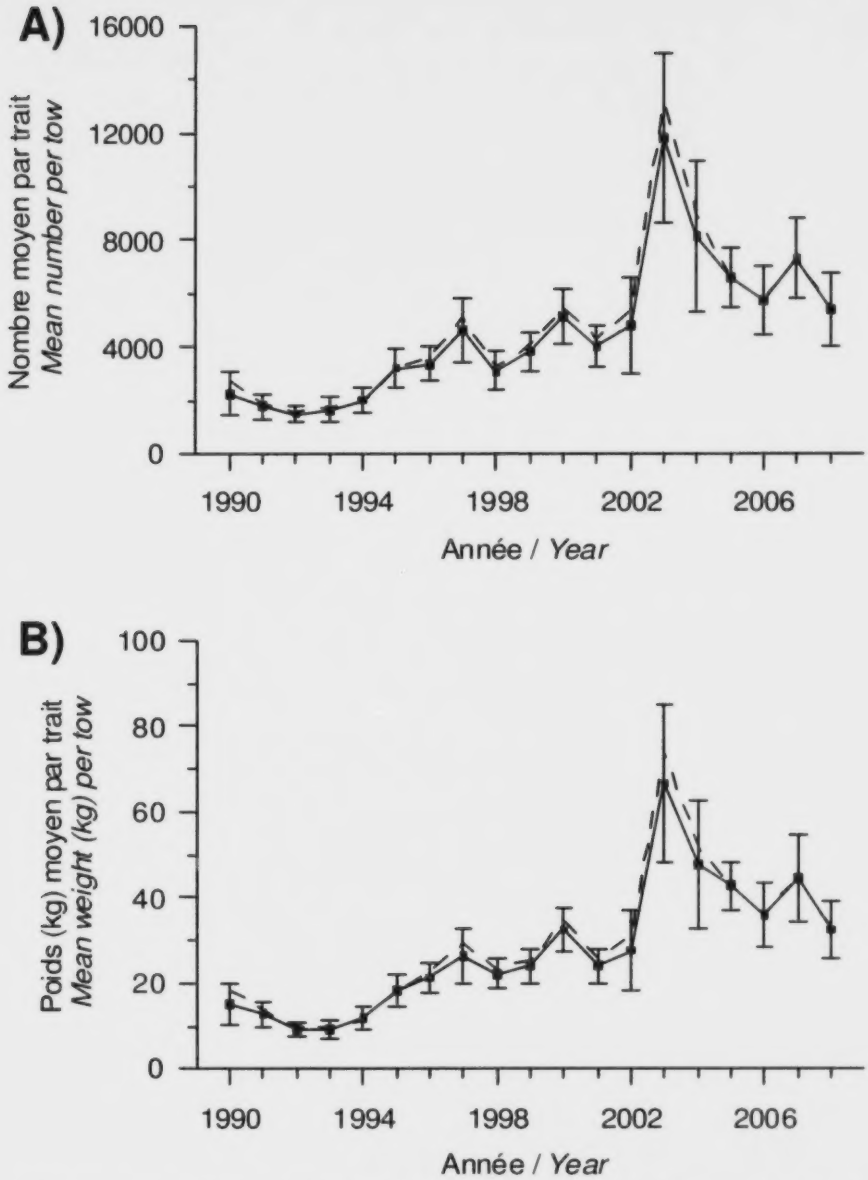

Figure 13. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour les stocks de crevette dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the northern shrimp stocks in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

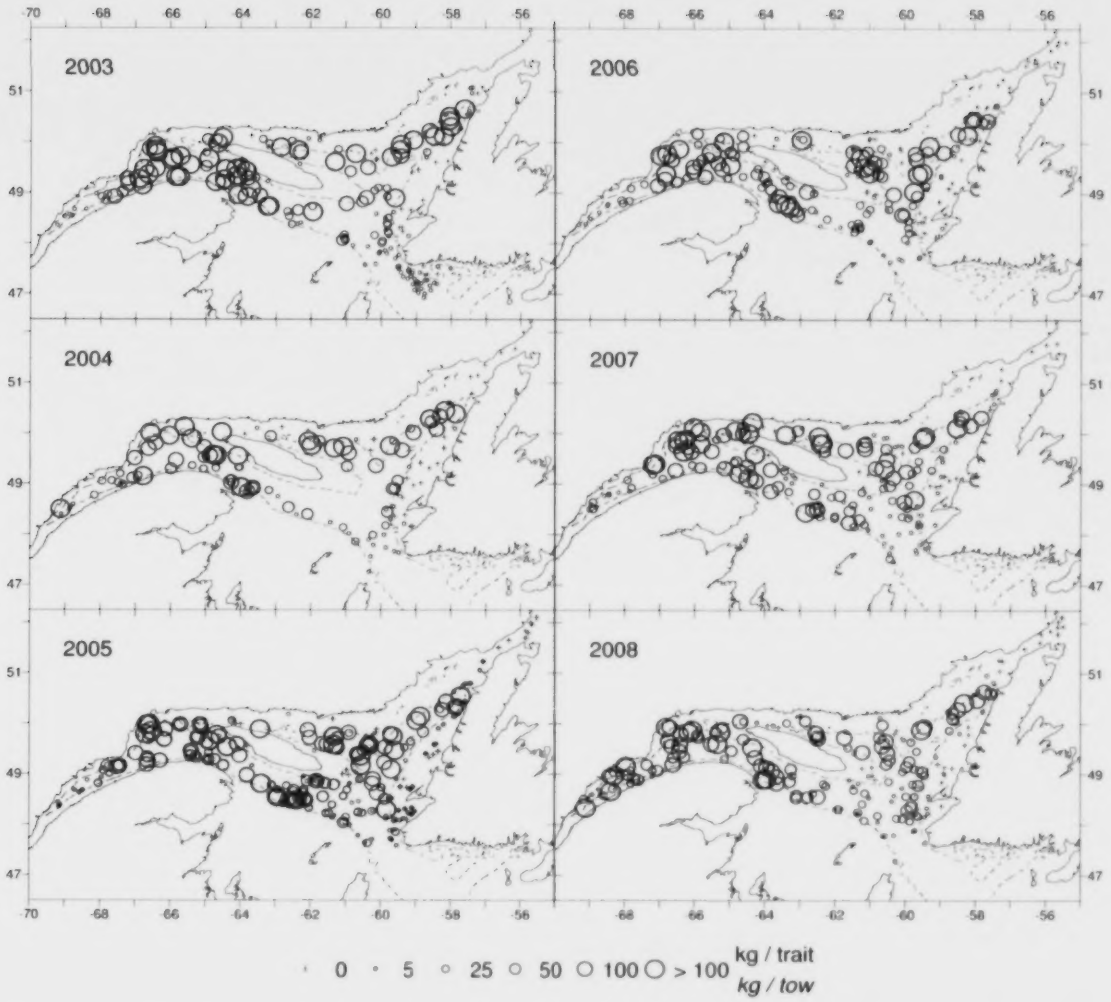

Figure 14. Distribution des taux de capture (kg/trait) de crevette obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Shrimp catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Flétan atlantique

Présentant de faibles valeurs tout au cours des années 1990, les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) ont été en constante augmentation depuis 2000 (Figure 15). Le nombre moyen de flétan par trait des trois dernières années ont peu varié et correspondent aux valeurs les plus élevées de la série. Cependant, le poids moyen par trait enregistré en 2008 a plus que doublé par rapport à celui de l'année précédente, ce qui tend à indiquer que de plus gros flétans ont été capturés par trait de pêche.

De fait, l'examen des distributions de fréquences de taille du flétan corroborent les observations précédentes. L'augmentation des indices d'abondance au cours des années 2000 est fortement associée à un nombre plus élevé de flétans de petite taille (moins de 80 cm) dans les captures (Figure 16). Par ailleurs, la distribution des fréquences de taille observée en 2008 semble indiquer des proportions plus élevées parmi l'éventail des tailles comprises entre 80 et 110 cm. Malgré tout, l'éventail des tailles capturées demeure toujours très étendu (25 et 170 cm). La majorité des flétans capturés se retrouvent dans la gamme des tailles comprises entre 50 et 110 cm, sans prédominance de mode quelconque.

Le patron de distribution des taux de capture de flétan a peu varié au cours des ans. Les plus grosses captures se retrouvent en bordure de l'isobathe de 200 m, dans les chenaux (Esquiman, Laurentien, nord Anticosti), dans les secteurs de Sept-Îles et de l'estuaire (Figure 17).

Atlantic halibut

Means density and biomass per tow were low during the 1990s for Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) but have been consistently increasing since 2000 (Figure 15). The average number of halibut per tow over the last three years has been stable and corresponds to the highest value in the series. However, the mean weight per tow recorded in 2008 has more than doubled compared to last year, which seems to indicate a higher number of larger halibut per tow.

In fact, halibut size frequency distribution data corroborates previous observations. The increased abundance indices during the 2000s have been strongly associated to an increased number of smaller halibut (less than 80 cm) in the catches (Figure 16). In addition, the size frequency distribution observed in 2008 appears to indicate higher proportions of individuals caught within the 80–110 cm size range. Nevertheless, the size range for individuals caught remains very wide (25–170 cm). Most of the halibut caught can be found within the 50–110 cm size range, with no predominant mode.

The halibut catch rate distribution pattern has changed little over the years. The largest catches were made in the channels along the 200 m isobath (Esquiman, Laurentian, northern Anticosti) and in the Sept-Îles and Estuary area (Figure 17).

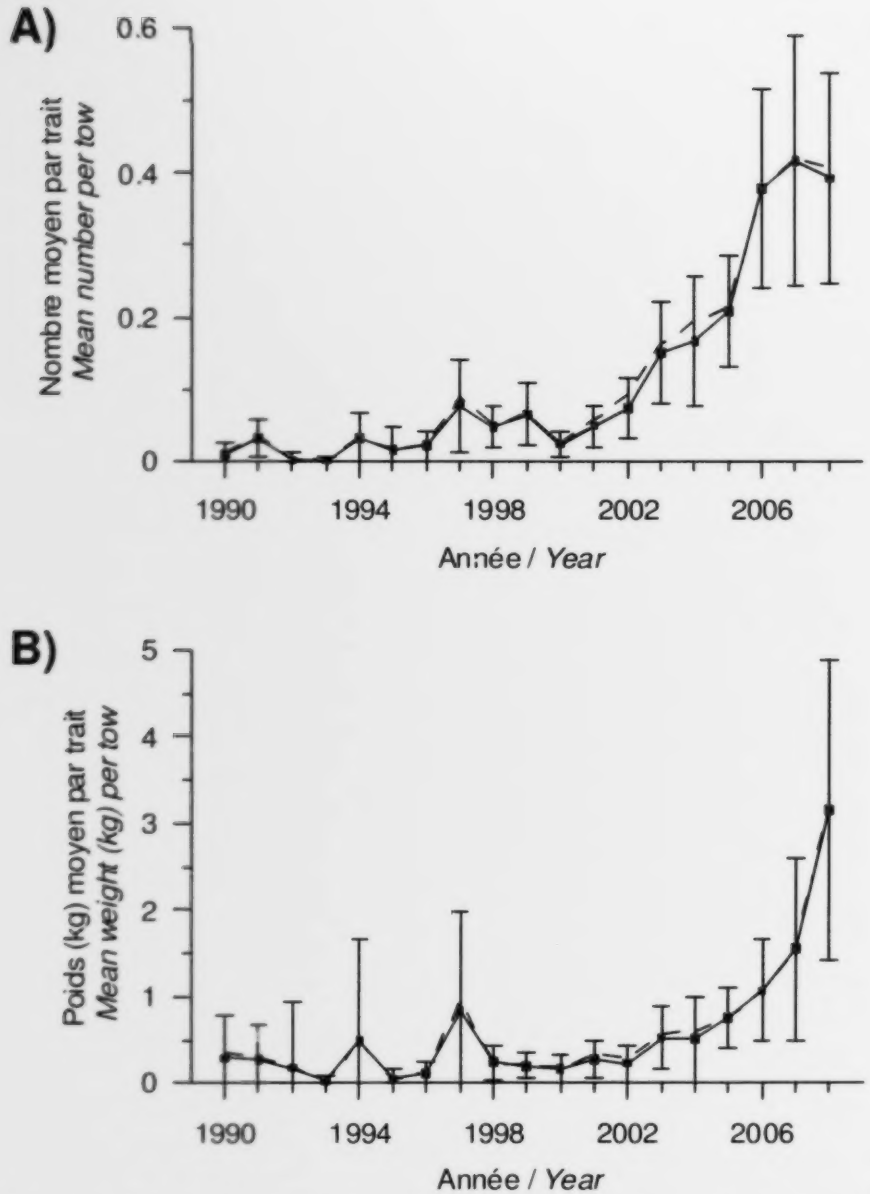

Figure 15. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de flétan atlantique de 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the Atlantic halibut stock in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

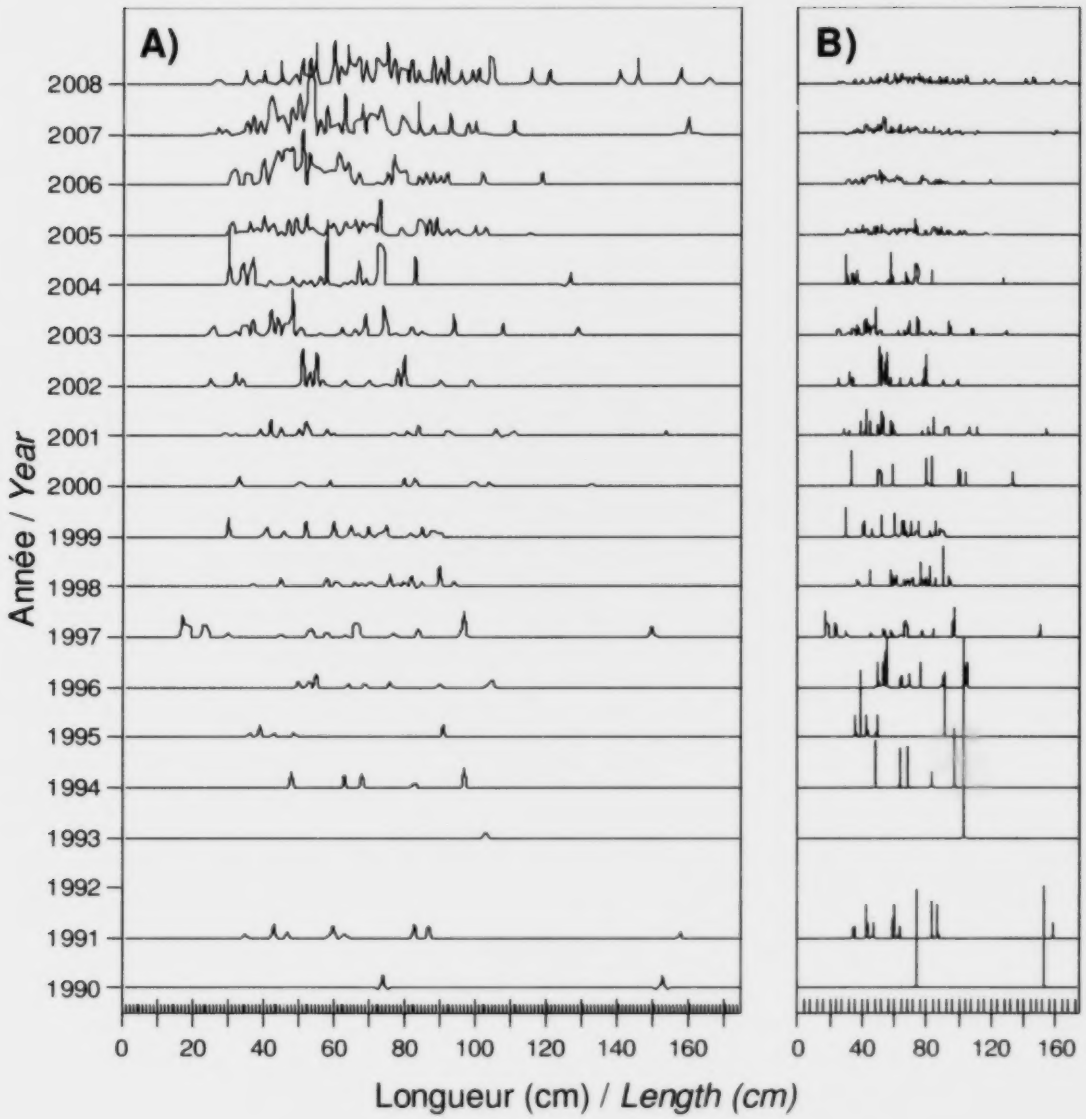

Figure 16. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de flétan atlantique de 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for the Atlantic halibut in 4RST from 1990 to 2008.

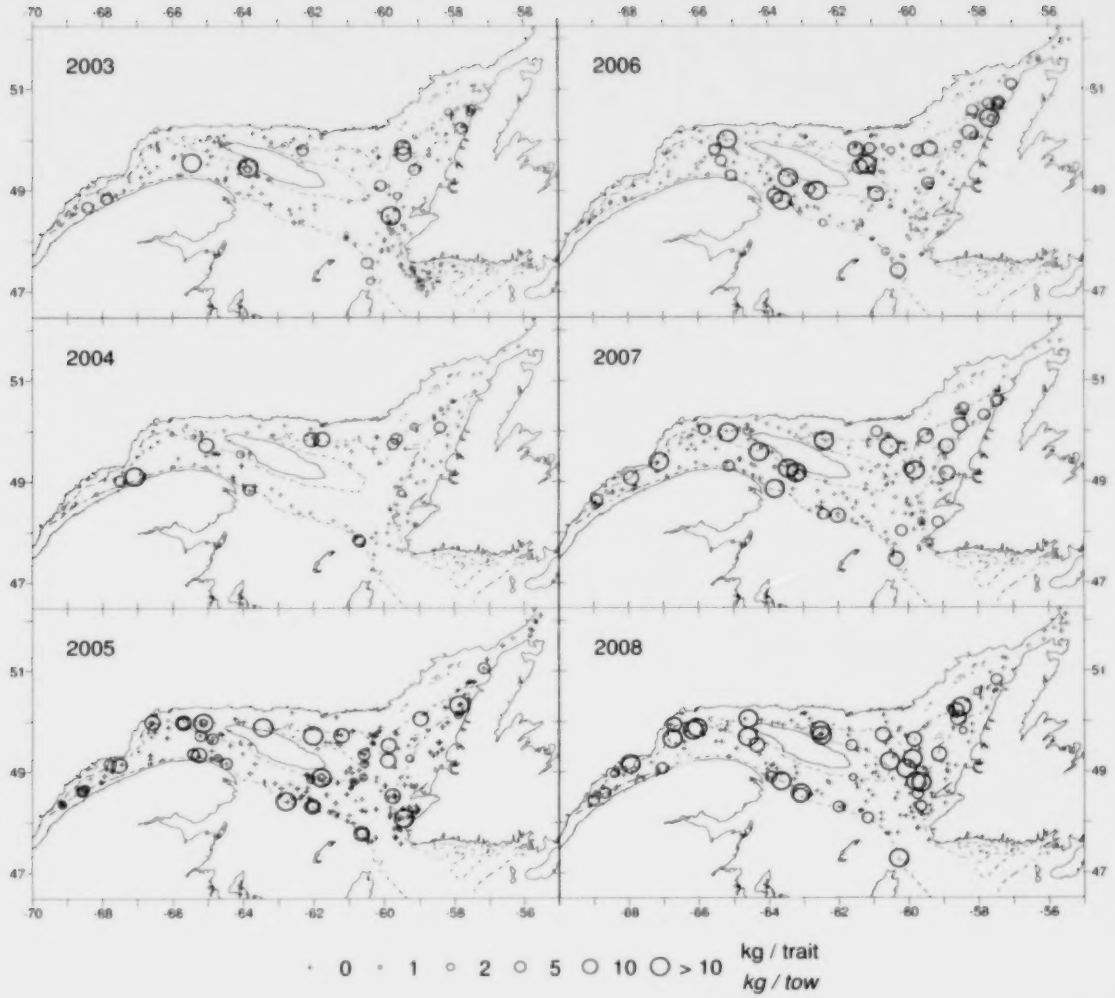

Figure 17. Distribution des taux de capture (kg/trait) de flétan atlantique obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Atlantic halibut catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Hareng

Le hareng atlantique (*Clupea harengus harengus*) est une prise régulière du relevé. Associé à deux stocks reproducteurs, on le retrouve dans toute la zone échantillonnée, notamment en bordure des chenaux (Figure 18). Au cours des ans, les taux de capture (kg/trait) les plus élevés ont été observés dans l'estuaire du Saint-Laurent, le long du chenal Laurentien, entre l'île Anticosti et la côte ouest de Terre-Neuve, ainsi que dans le détroit de Belle-Isle.

Les cartes des probabilités de présence du hareng reflètent assez bien la distribution spatiale des taux de capture (Figure 19). Par rapport au relevé de 2007, celui de 2008 présente des probabilités moins élevées pour la partie aval du chenal Laurentien située près du détroit de Cabot.

Dans la division 4R, les probabilités de retrouver du hareng ont varié de 21 à 41 % entre 1990 et 1998 (Figure 20A). Par la suite, elles ont augmenté jusqu'à un maximum de 73 % en 2000 et 2001, avant de chuter et d'atteindre 26 % en 2004. Les probabilités ont à nouveau augmenté à partir de 2004 pour atteindre 59 % en 2007 et 55 % en 2008.

Dans la division 4S, les probabilités de retrouver du hareng présentent des variations annuelles similaires à celles de 4R (Figure 20B). Cependant, les probabilités dans 4S présentent une nette tendance à la hausse.

Herring

Herring (*Clupea harengus harengus*) is regularly caught in the survey. They are associated with two reproductive stocks and are found throughout the sampled area, particularly along the channels (Figure 18). Over the years, the highest catch rates (kg/tow) have been recorded in the St. Lawrence Estuary, along the Laurentian Channel, between Anticosti Island and the west coast of Newfoundland, and in the Strait of Belle Isle.

The annual herring occurrence probability maps reflect rather well the spatial distribution of the catch rates (Figure 19). Compared to the 2007 survey, the 2008 survey shows lower occurrence probabilities for the Laurentian Channel area near Cabot Strait.

In Division 4R, the probability of finding herring varied between 21% and 41% from 1990 to 1998 (Figure 20A). It then increased to a maximum of 73% in 2000 and 2001 before dropping again and reaching 26% in 2004. Probabilities have since been increasing, reaching a value of 59% in 2007 and 55% in 2008.

In Division 4S, the probability of finding herring showed similar annual variations to those of Division 4R (Figure 20B). However, probabilities showed a clear upward trend in Division 4S.

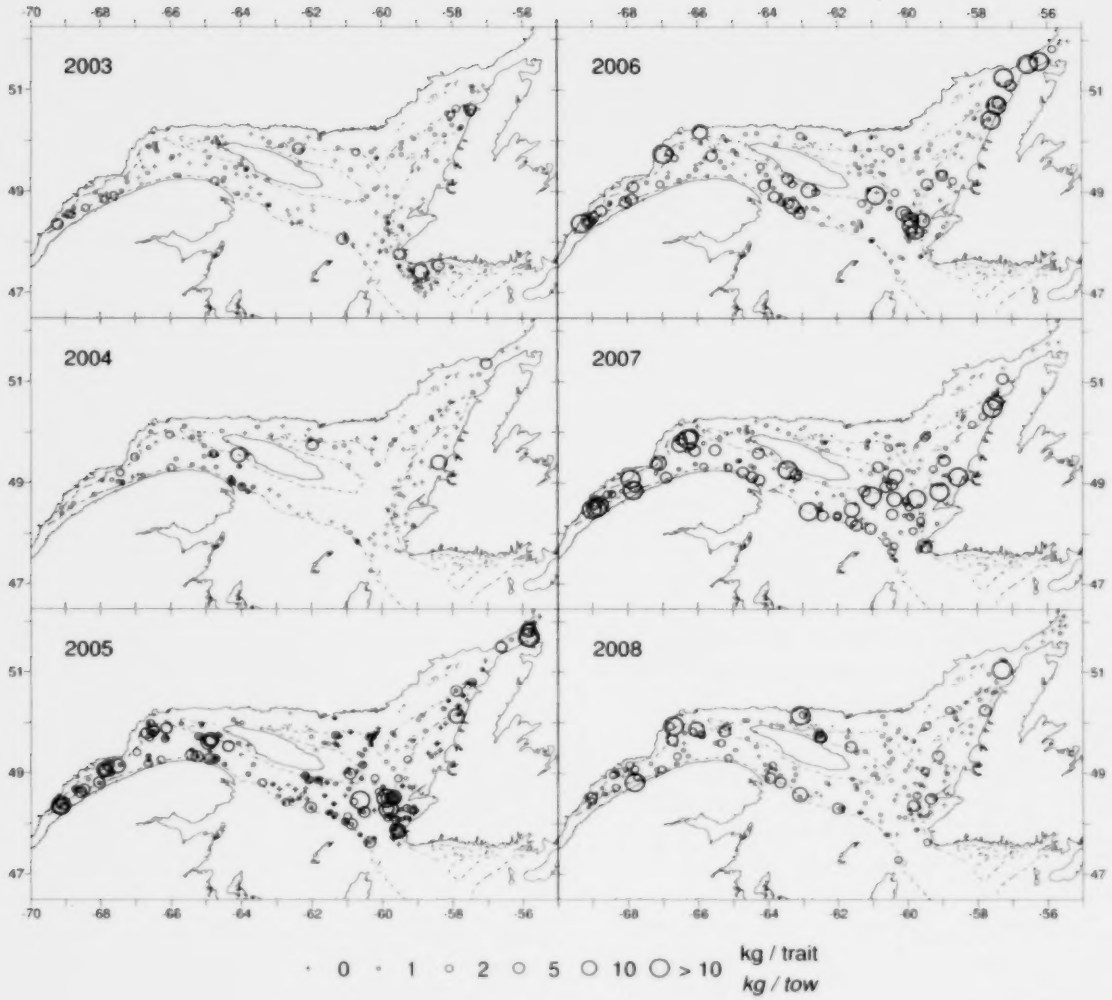

Figure 18. Distribution des taux de capture (kg/trait) de hareng obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Herring catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

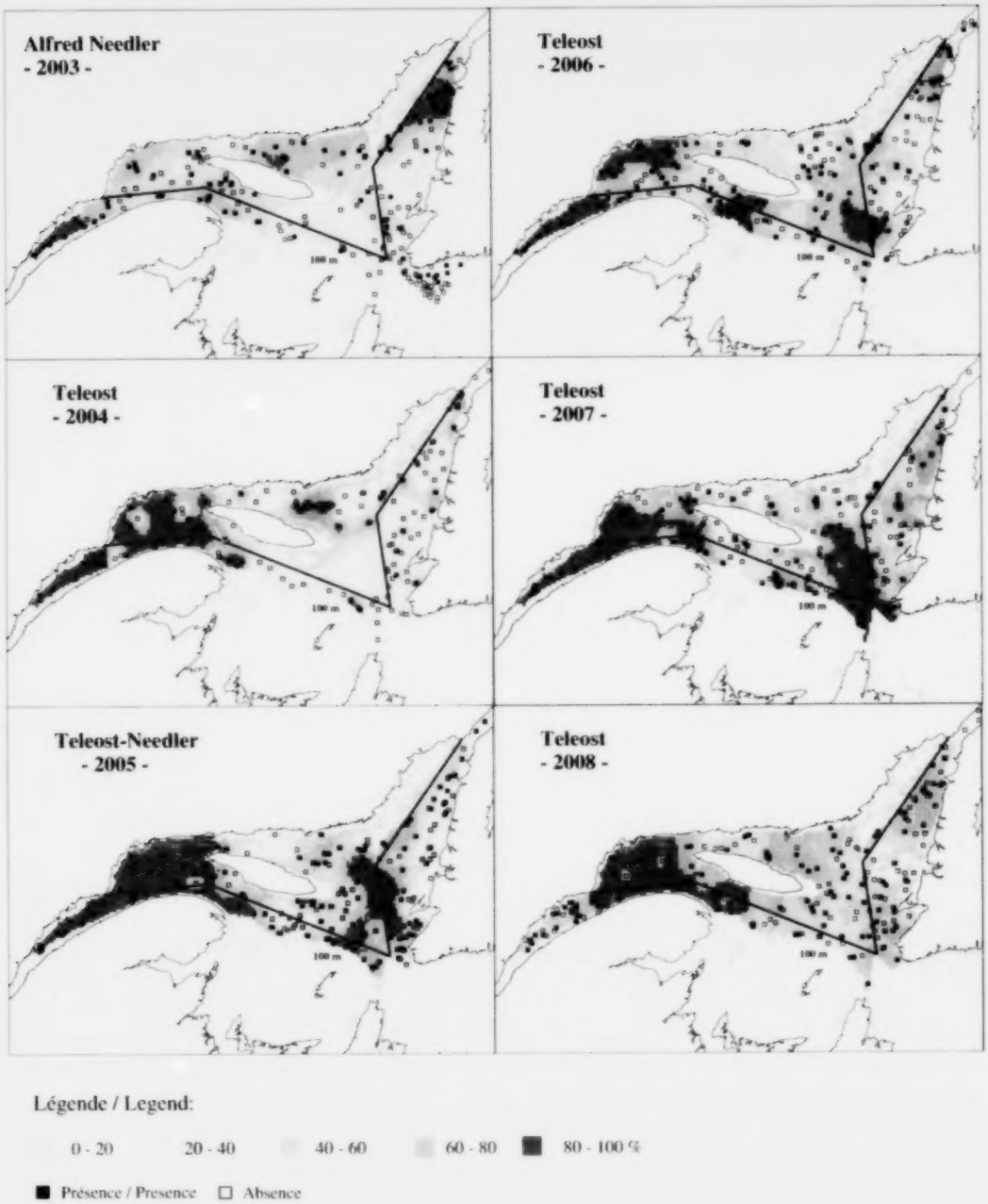

Figure 19. Surfaces de probabilités (%) associées à la présence de hareng lors du relevé pour la période de 2003 à 2008.

Probabilities (%) associated with the presence of herring for the survey for the 2003 to 2008 period.

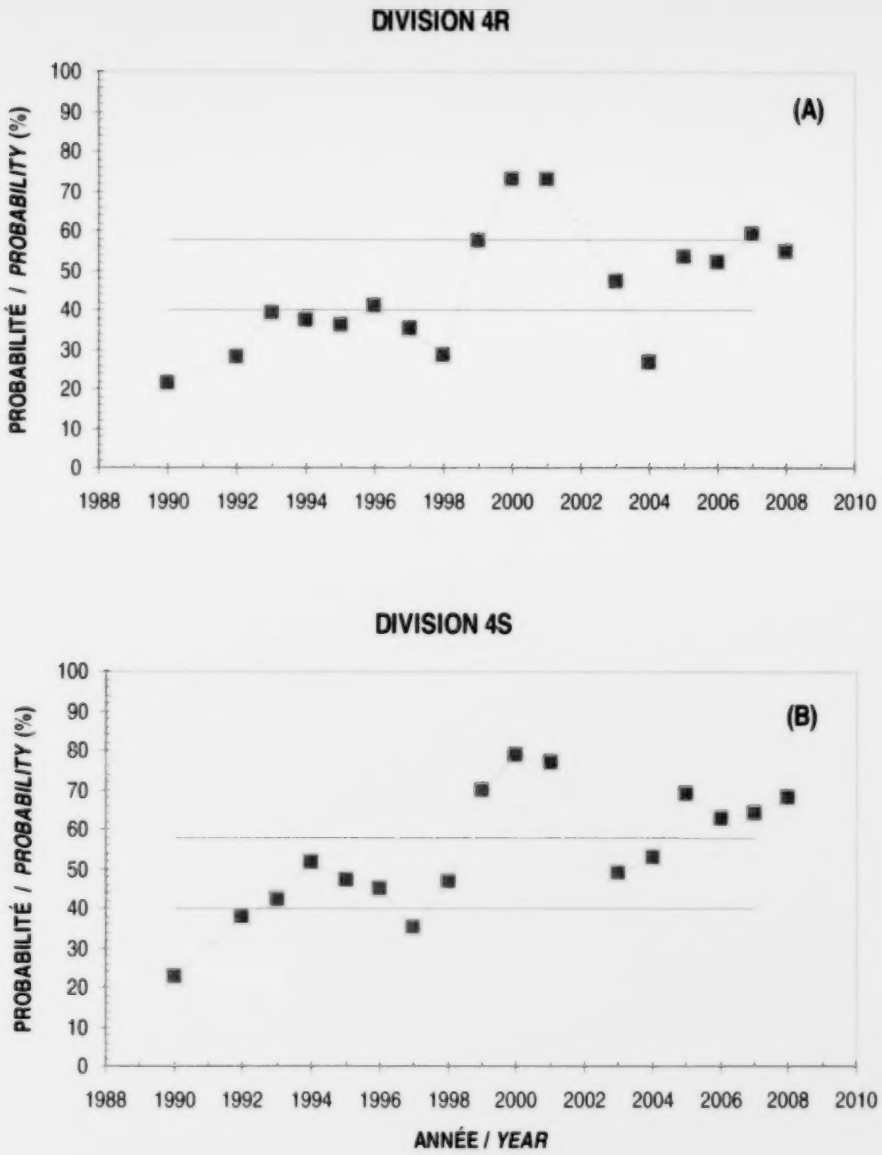

Figure 20. Probabilités moyennes de retrouver du hareng dans les divisions 4R (A) et 4S (B) de l'OPANO. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1990 à 2007 (aucune valeur en 1991 et 2002).

Mean probabilities of finding herring in NAFO Divisions 4R (A) and 4S (B). The horizontal lines indicate the upper and lower limits of the confidence interval (95%) of the 1990–2007 average (no data in 1991 and 2002).

Capelan

Comme le hareng, le capelan (*Mallotus villosus*) représente une prise régulière du relevé. Au cours des ans, les taux de capture les plus élevés ont été observés principalement dans l'estuaire du Saint-Laurent, autour de l'île Anticosti et dans la région du détroit de Belle-Isle (Figure 21).

Les cartes des probabilités de présence du capelan reflètent assez bien la distribution spatiale des taux de capture (Figure 22). Les probabilités les plus élevées, de 80 % et plus, se retrouvent généralement dans l'estuaire du Saint-Laurent et autour de l'île Anticosti. De telles probabilités ont également été retrouvées sur la côte ouest de Terre-Neuve en 2008.

Dans la division 4R, les probabilités de retrouver du capelan ont grandement fluctué depuis 1990 (Figure 23A). Après avoir chuté à une valeur minimale de 23 % en 2006, elles ont atteint 51 % en 2008, soit l'une des valeurs les plus élevées de la série historique du relevé.

Dans la division 4S, les probabilités de retrouver du capelan ont beaucoup moins fluctué au cours des ans. Une nette tendance à la hausse a été observée entre 1990 et 2000 (Figure 23B). Les probabilités ont légèrement diminué entre 2000 et 2002. Depuis, elles se maintiennent entre 70 et 80 %.

Capelin

As is the case with herring, capelin (*Mallotus villosus*) is also a standard catch in the survey. Over the years, the highest catch rates have mainly been recorded in the St. Lawrence Estuary, around Anticosti Island and in the Strait of Belle Isle area (Figure 21).

Capelin occurrence probability surface maps show the spatial distribution of the catch rates relatively well (Figure 22). The highest probabilities, ≥ 80%, are usually found in the St. Lawrence Estuary and around Anticosti Island. Similar probabilities were found on the west coast of Newfoundland in 2008.

In Division 4R, the probability of finding capelin has shown significant fluctuations since 1990 (Figure 23A). After dropping to a minimum value of 23% in 2006, they reached 51% in 2008, one of the highest values in the survey's time series.

In Division 4S, the probability of finding capelin showed much less variability over the years. A clear upward trend was observed between 1990 and 2000 (Figure 23B). Probabilities dropped slightly between 2000 and 2002 and have since remained between 70 and 80%.

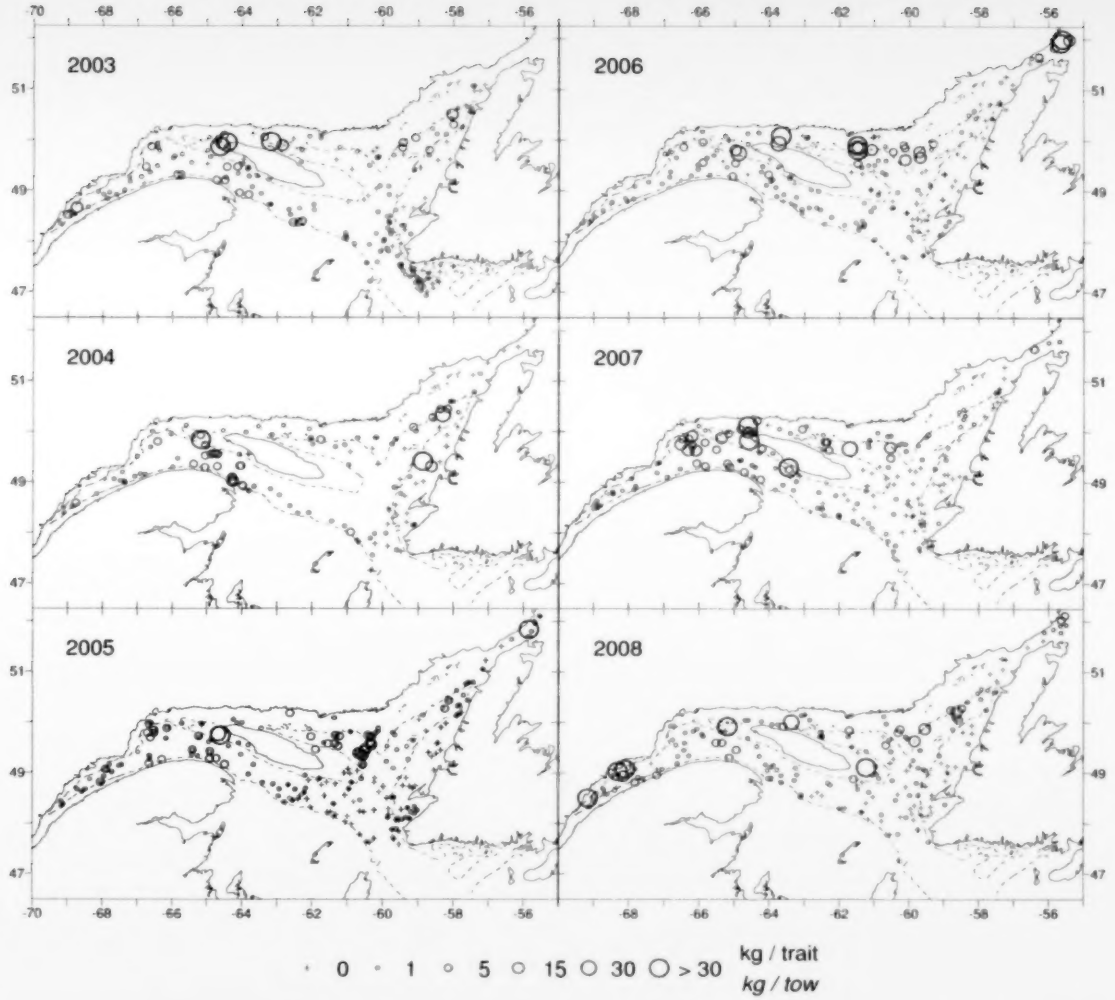

Figure 21. Distribution des taux de capture (kg/trait) de capelan obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+"indique un zéro.

Capelin catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

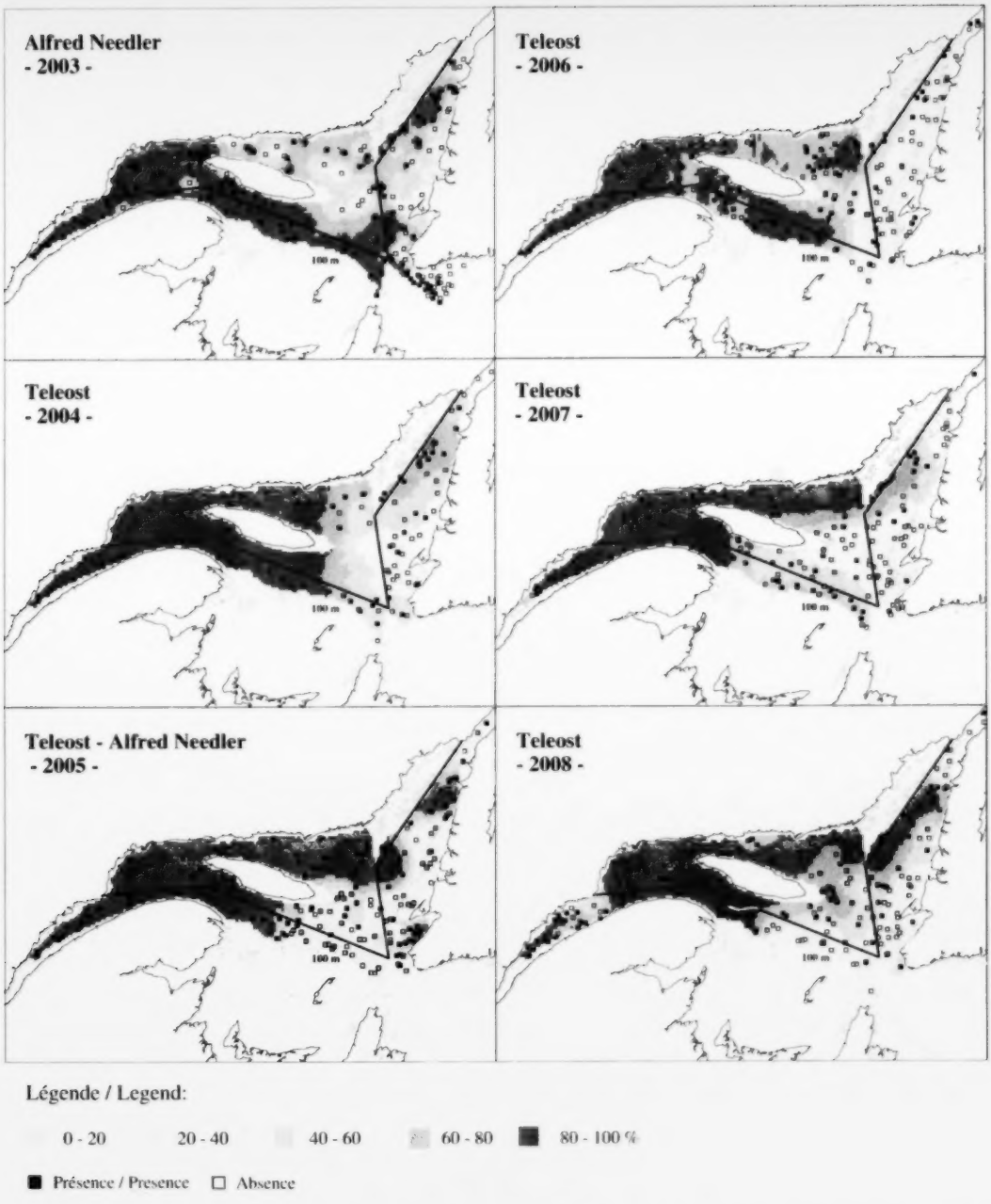

Figure 22. Surfaces de probabilités (%) associées à la présence de capelan lors du relevé pour la période de 2003 à 2008.

Probabilities (%) associated with the presence of capelin during the survey for the 2003 to 2008 period.

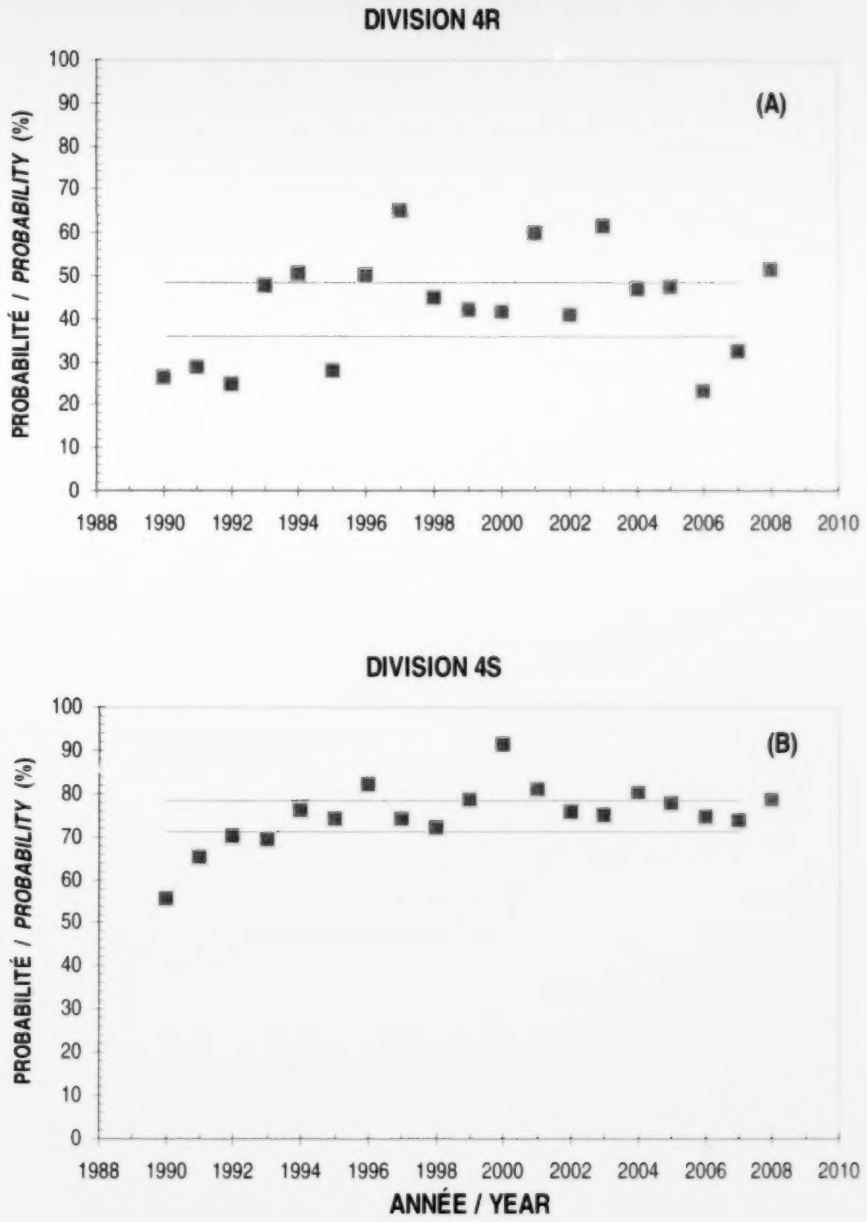

Figure 23. Probabilités moyennes de retrouver du capelan dans les divisions 4R (A) et 4S (B) de l'OPANO. Les lignes horizontales représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la moyenne des années 1990 à 2007.

Mean probabilities of finding capelin in NAFO Divisions 4R (A) and 4S (B). The horizontal lines indicate the upper and lower limits of the confidence interval (95%) of the 1990–2007 average.

Aiguillat noir

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut d'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*) ont varié au cours des années (Figure 24). De grands intervalles de confiance sont généralement associés aux valeurs les plus élevées. Ceci peut être dû à son comportement grégaire et à sa distribution spatiale restreinte dans le golfe. La biomasse mesurée en 2008 est parmi les plus faibles de la série.

Les structures de taille présentent deux modes principaux. Le premier, principalement observé de 1991 à 1996, se situe entre 15 et 25 cm ; le second, observé tout au cours de la série du relevé (1991 à 2007), regroupe les longueurs de plus de 50 à 60 cm environs (Figure 25). Le premier mode représente les jeunes de l'année qui sont libérés à une taille de 14 cm par les femelles ovovivipares (Scott et Scott 1988). Les individus composant le second mode sont des adultes. En 2008 et en 2006, un mode intermédiaire apparaît aussi (entre 32 et 45 cm) alors que pour ces deux mêmes années, il n'y a pas beaucoup d'adultes.

Entre 2002 et 2007, les plus grosses captures d'aiguillat noir ont été retrouvées dans la partie profonde amont du chenal Laurentien, entre la Gaspésie et l'île Anticosti, et dans l'estuaire du Saint-Laurent (Figure 26). En 2008, les seules concentrations répertoriées étaient dans la région du détroit de Cabot et dans la portion sud du Chenal Laurentien. Aucune concentration n'a été vues du côté de Gaspé Nord.

Black dogfish

Means density and biomass per tow have varied over the years for black dogfish (*Centroscyllium fabricii*) (Figure 24). Large confidence intervals are generally associated with highest values. This could be caused by the gregarious behaviour of the species and by its limited spatial distribution in the Gulf. The biomass recorded in 2008 is among the lowest of the series.

Size structures reveal two main modes. The first, mostly observed from 1991 to 1996, ranges between 15 and 25 cm; the second, observed throughout the survey series (1991–2007), includes lengths of approximately 50 at 60 cm (Figure 25). The first mode represents yearly offspring, which are released at 14 cm by ovoviviparous females (Scott and Scott 1988). Individuals making up the second mode were adults. In 2008 and in 2006, an intermediate mode also appeared (32–45 cm), whereas for the same two years, there were few adults.

Between 2002 and 2007, the largest black dogfish catches were made in the deep upstream portion of the Laurentian Channel, between Gaspé and Anticosti Island, and in the St. Lawrence Estuary (Figure 26). In 2008, the only concentrations were also found in the Cabot Strait area and in the southern part of the Laurentian Channel, and none in northern Gaspé.

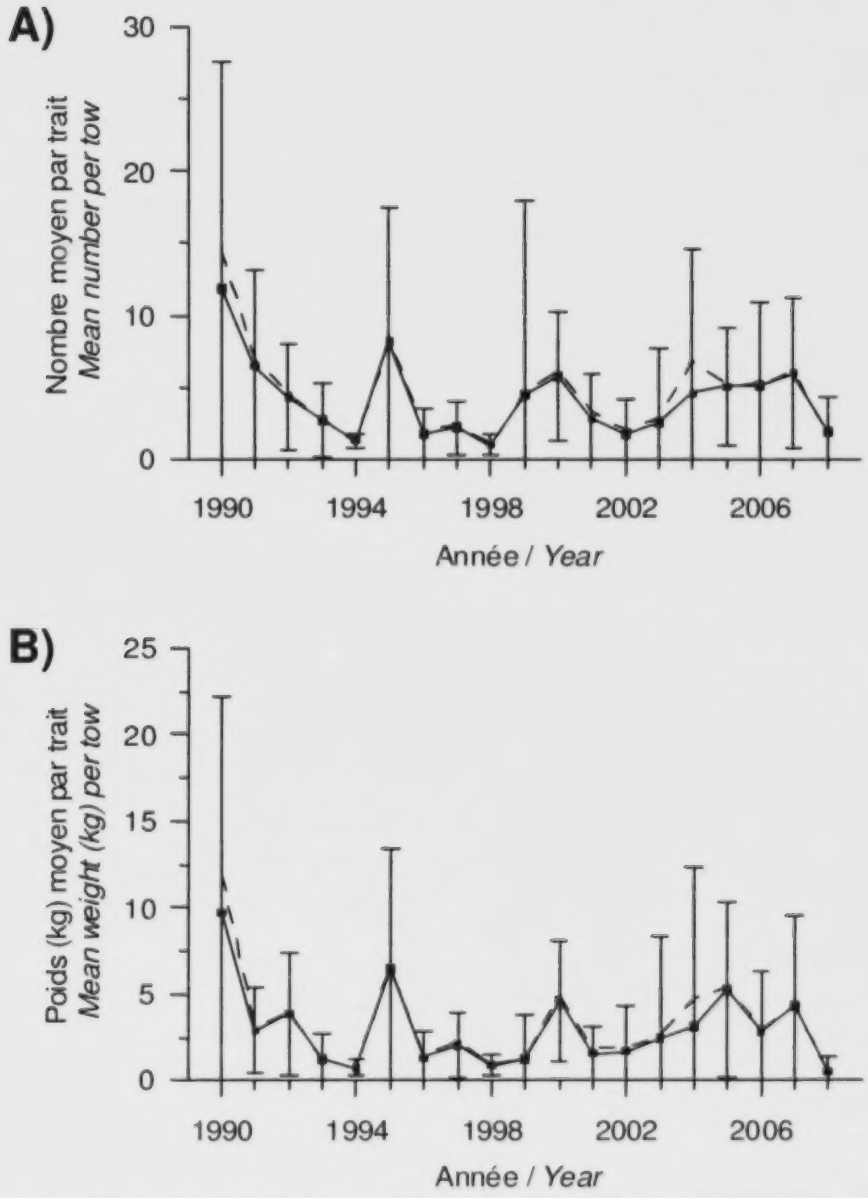

Figure 24. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) d'aiguillat noir par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for black dogfish observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

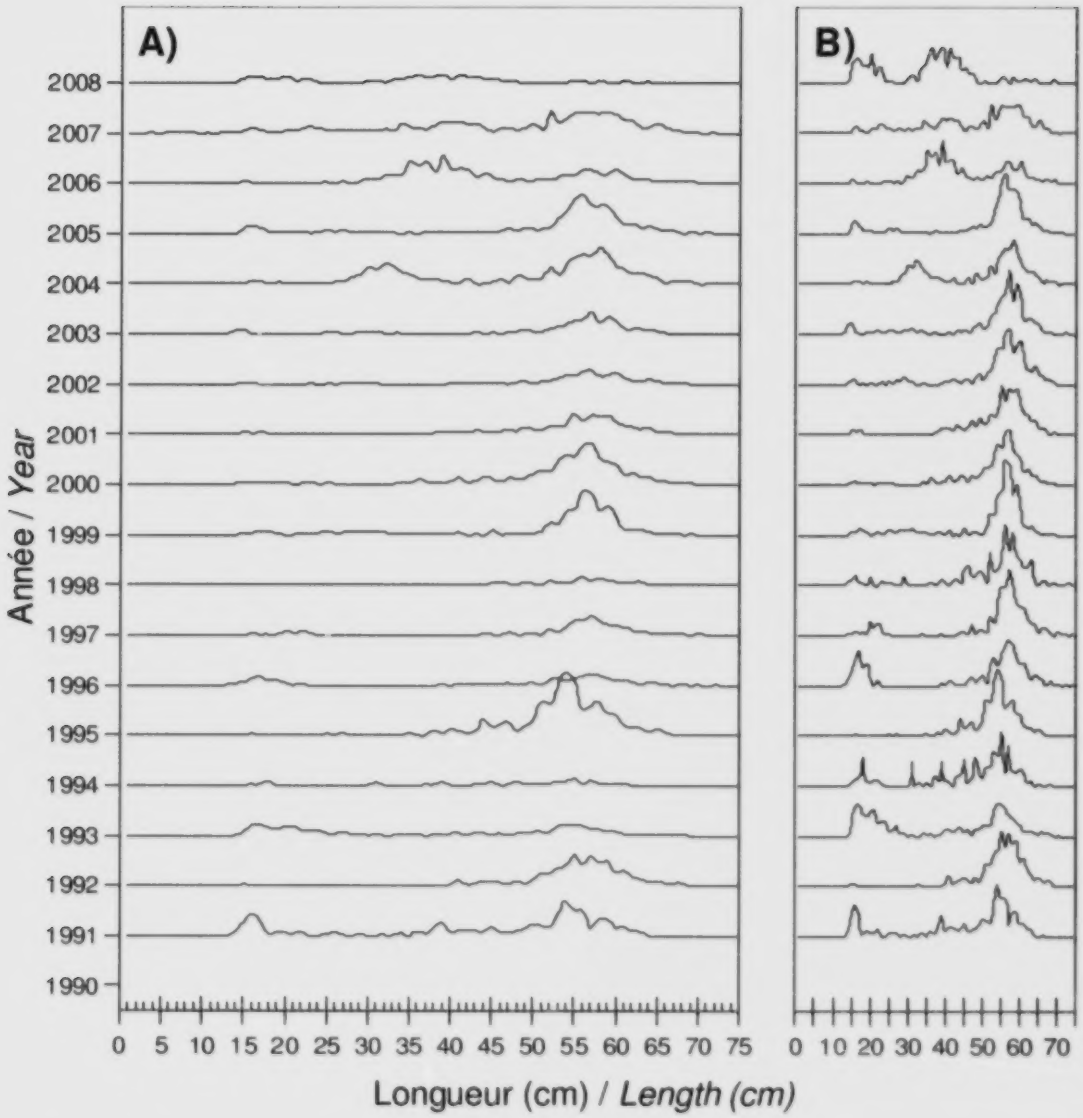

Figure 25. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) d'aiguillat noir observées lors du relevé dans 4RST de 1991 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of black dogfish observed during the survey in 4RST from 1991 to 2008.

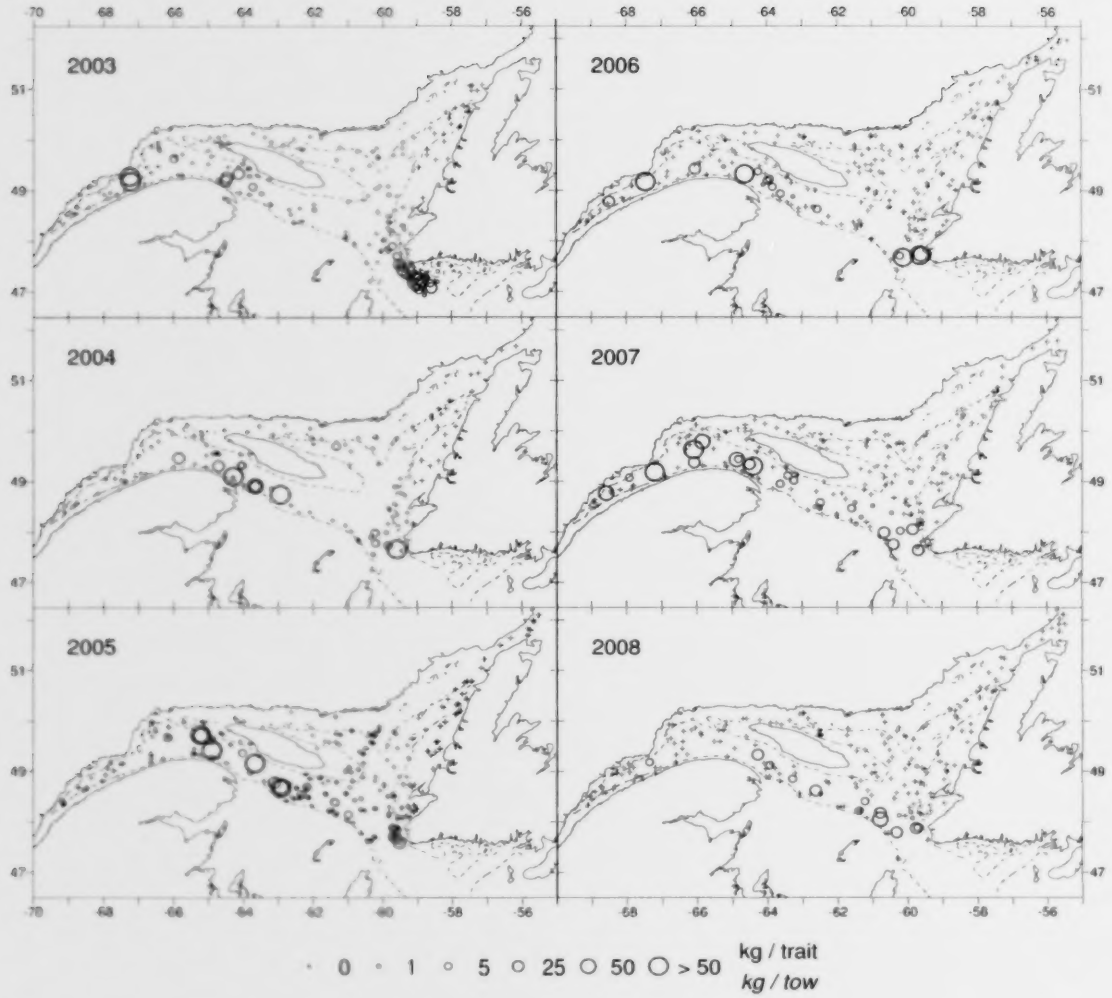

Figure 26. Distribution des taux de capture (kg/trait) d'aiguillat noir obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Black dogfish catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Raie épineuse

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de raie épineuse (*Amblyraja radiatia*) dans le relevé du nord du golfe ont fluctué entre 1990 et 2008 sans montrer de tendance précise (Figure 27). Les valeurs pour 2008 sont comparables à celles des années récentes de 2004 à 2007 et légèrement supérieures à la moyenne de 1990 à 2007.

La distribution des fréquences de taille des raies épineuses présente un patron similaire année après année (Figure 28). La gamme de longueurs varie de 10 à 70 cm et présente un mode entre 10 et 15 cm qui correspond aux jeunes de l'année.

La distribution spatiale de la raie épineuse en 2008 est comparable à celle observée antérieurement (Figure 29). On la retrouve dans la majorité des traits effectués lors du relevé et son abondance est plus importante à des profondeurs variant entre 150 et 250 m. On note une concentration récurrente à la tête du chenal Laurentien.

Thorny skate

Between 1990 and 2008, means density and biomass per tow for the thorny skate (*Amblyraja radiata*) in numbers and in weight fluctuated without showing a specific trend (Figure 27). The 2008 values are similar to those in recent years, 2004–2007, and slightly higher than the 1990–2007 average.

The size frequency distribution of thorny skate shows a similar pattern year after year (Figure 28). Lengths ranged between 10 cm and 70 cm, and showed a mode between 10 and 15 cm, which corresponds to the young-of-the-year.

The spatial distribution of the thorny skate in 2008 is similar to what was previously observed (Figure 29). It was found in most of the tows made during the survey, and its abundance is more significant at depths ranging between 150 and 250 m. There are recurrent concentrations at the head of the Laurentian Channel.

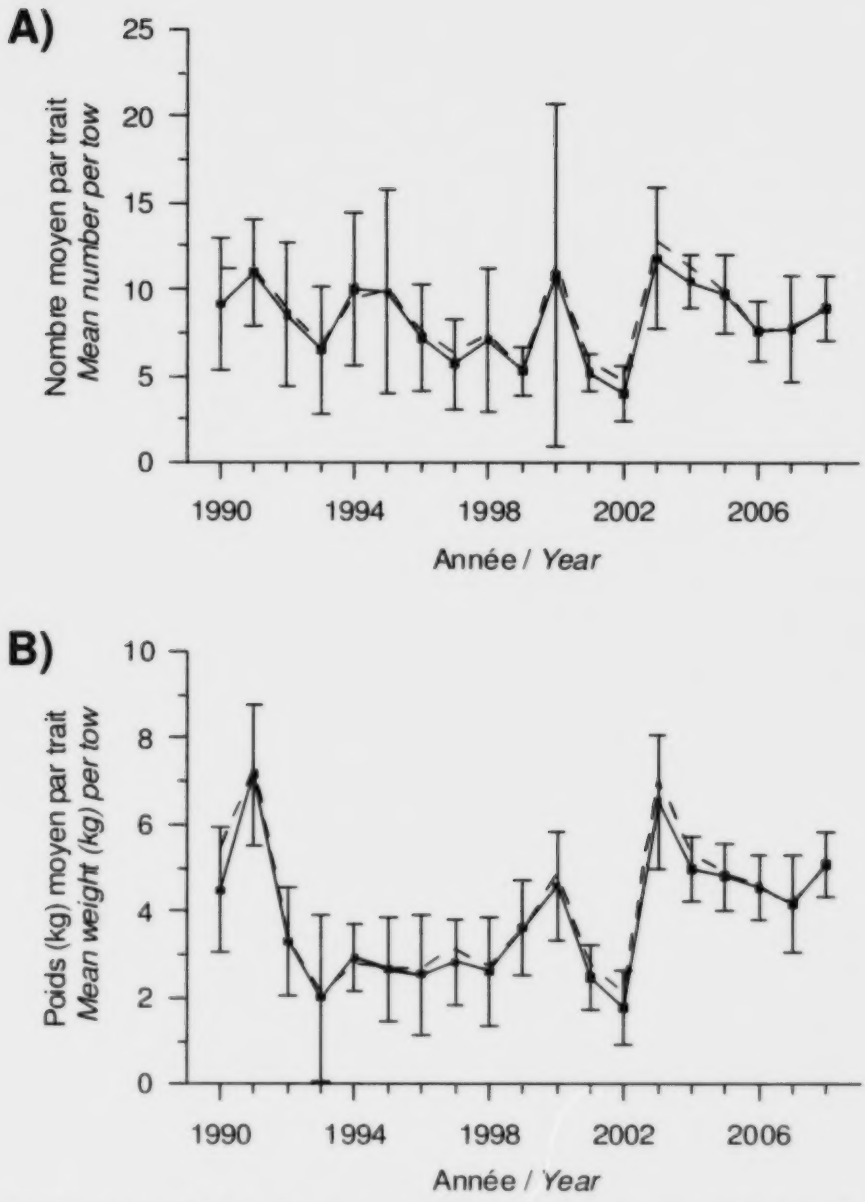

Figure 27. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de raie épineuse par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for thorny skate observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

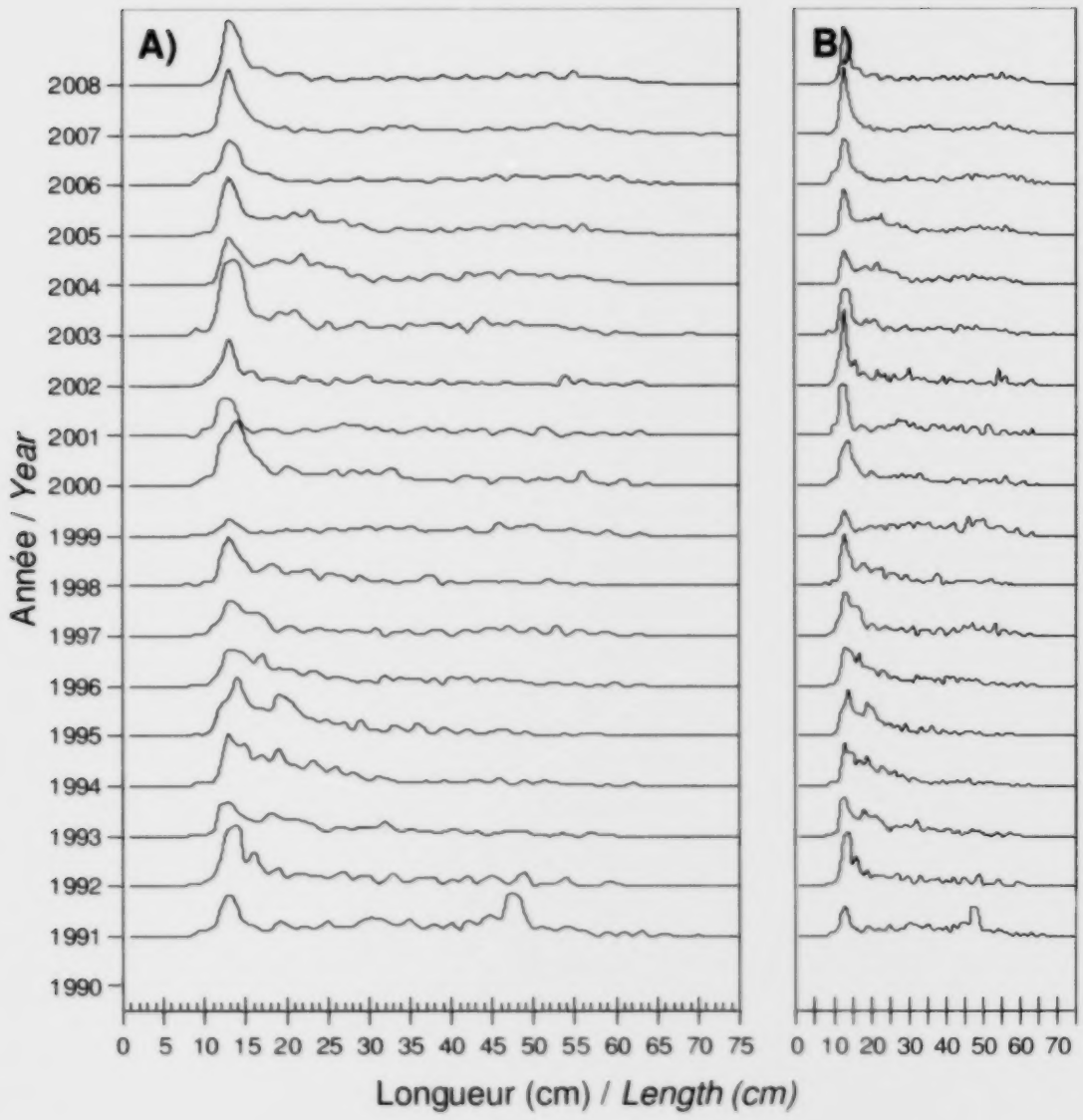

Figure 28. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de raie épineuse observées lors du relevé dans 4RST de 1991 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of thorny skate observed during the survey in 4RST from 1991 to 2008.

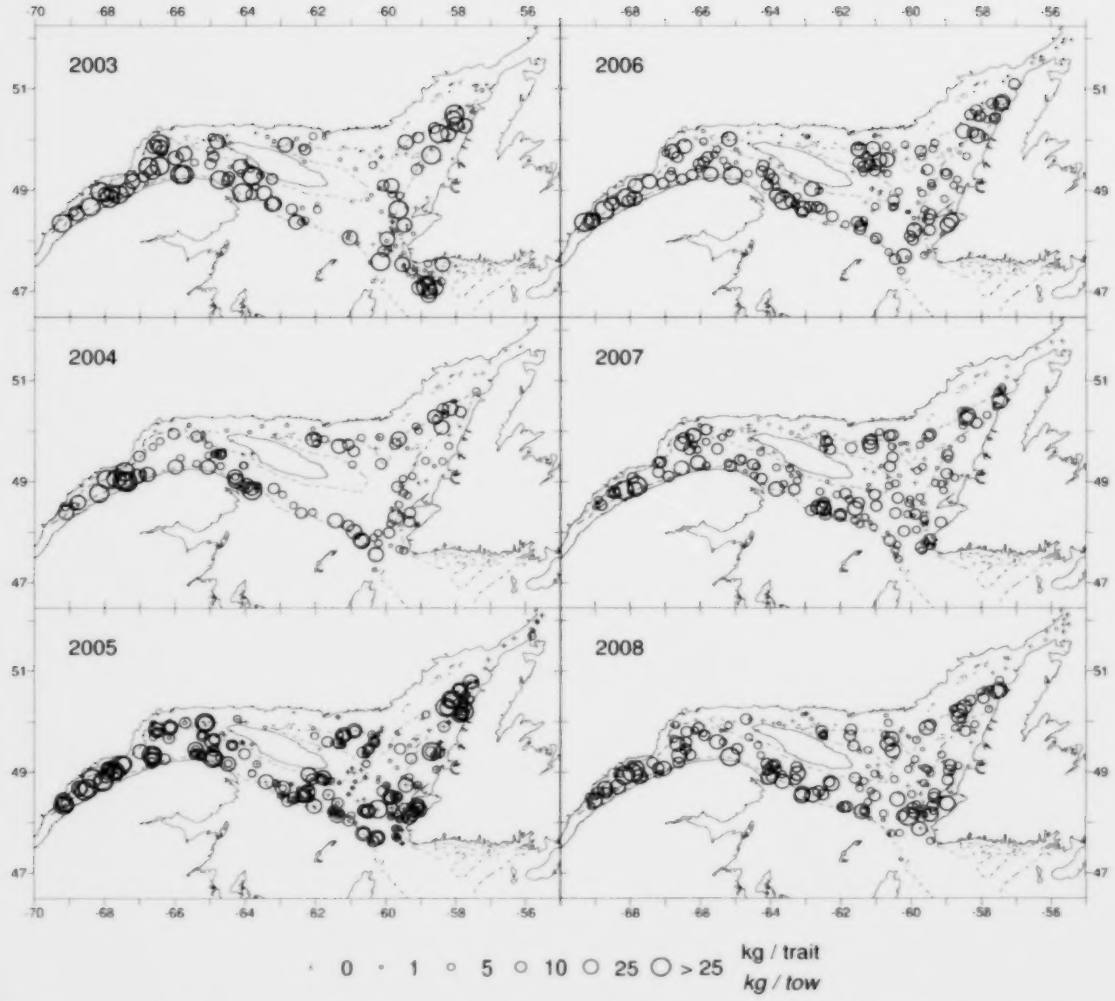

Figure 29. Distribution des taux de capture (kg/trait) de raie épineuse obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Thorny skate catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Merluche à longues nageoires

Après une décroissance importance entre 1990 et 1993, les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de la merluche à longues nageoires (*Phycis chesteri*) dans 4RST ont fluctué au cours des années suivantes (Figure 30). Présentant un léger accroissement à la fin des années 1990, ces indices ont par la suite rapidement chuté. Depuis 2003, leurs valeurs, tout en étant relativement stables, ont été parmi les plus faibles observées pour l'ensemble de la série. Les indices observés en 2008 ne diffèrent pas de ceux des années précédentes.

La distribution des fréquences de taille de la merluche à longues nageoires s'étend principalement entre 15 et 45 cm et ce, tout au cours de la série des relevés (Figure 31). En 2008, on note la prévalence d'un mode composé d'individus avoisinant les 25 cm. Ce même patron de distribution de fréquences de taille à mode unique aux environs de 25 cm n'a été observé auparavant qu'en 2000. Toutes les autres années ont plutôt présenté des patrons de distribution plurimodale.

Le patron de distribution des taux de capture de merluche à longue nageoire semble avoir peu varié au cours des six dernières années. L'espèce occupe principalement la portion méridionale de l'aire d'étude. Les taux de capture les plus élevés sont retrouvés dans la partie aval du chenal Laurentien et à proximité du détroit de Cabot (Figure 32). Quelques captures de moindre importance ont également été observées occasionnellement plus en amont dans le chenal Laurentien.

Longfin hake

Following a significant drop between 1990 and 1993, means density and biomass per tow for longfin hake (*Phycis chesteri*) in 4RST fluctuated over the following years (Figure 30). These indices slightly increased in the late 1990s but have subsequently dropped sharply. Since 2003, their values, while remaining relatively stable, have been among the lowest levels recorded in the series. The indices recorded in 2008 do not differ from those recorded in previous years.

For the entire survey series, the size frequency distribution for longfin hake has been mostly concentrated between 15 and 45 cm (Figure 31). In 2008, a mode of individuals of around 25 cm dominated. The same size frequency distribution pattern of single mode of individuals measuring 25 cm has previously been recorded only in 2000. All other years showed plurimodal distribution patterns.

Over the last six years, the catch rate distribution pattern for longfin hake does not seem to have changed greatly. The species occurs mostly in the southern portion of the study area. The highest catch rates were made in the downstream portion of the Laurentian Channel and near Cabot Strait (Figure 32). Some less significant catches were recorded further upstream in the Laurentian Channel.

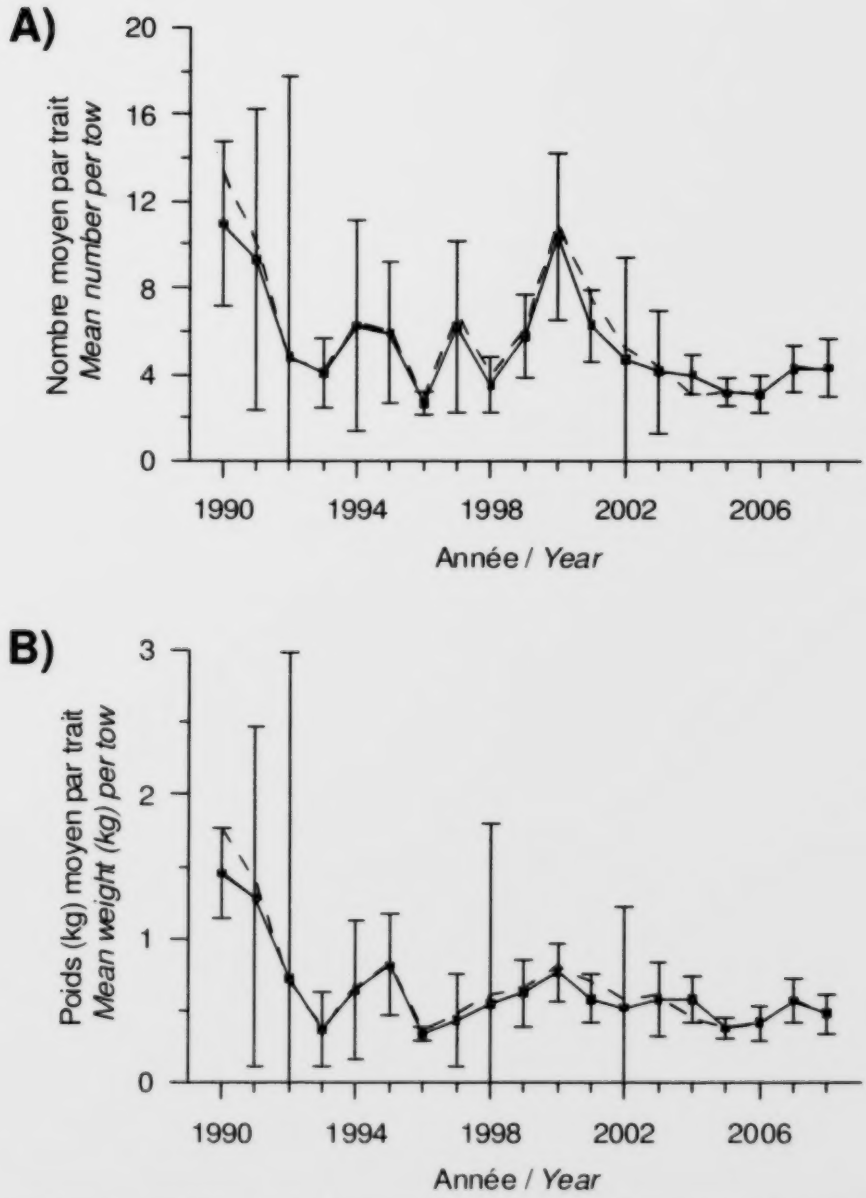

Figure 30. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de merluche à longues nageoires par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for longfin hake observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

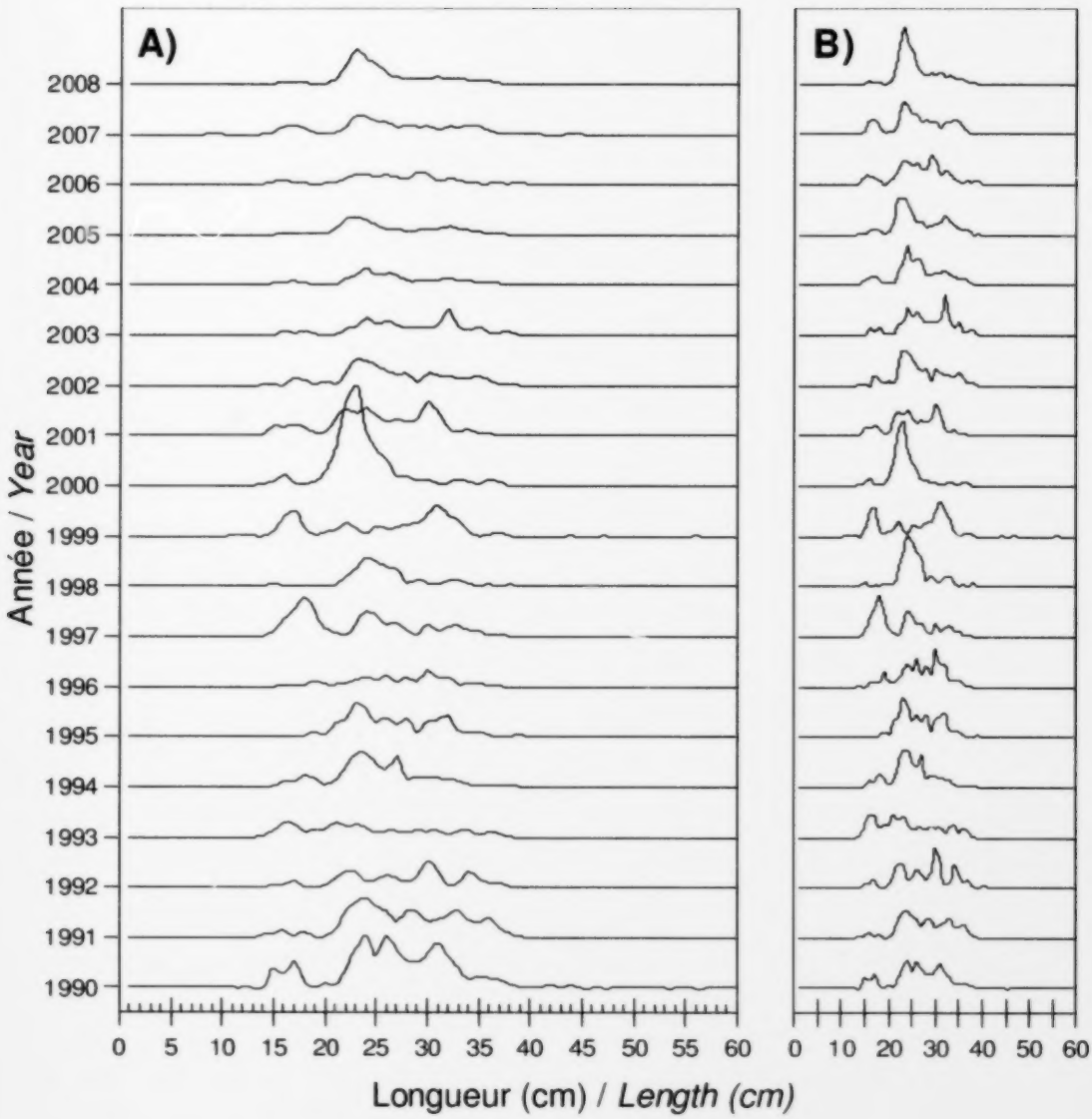

Figure 31. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de merluche à longues nageoires observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of longfin hake observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

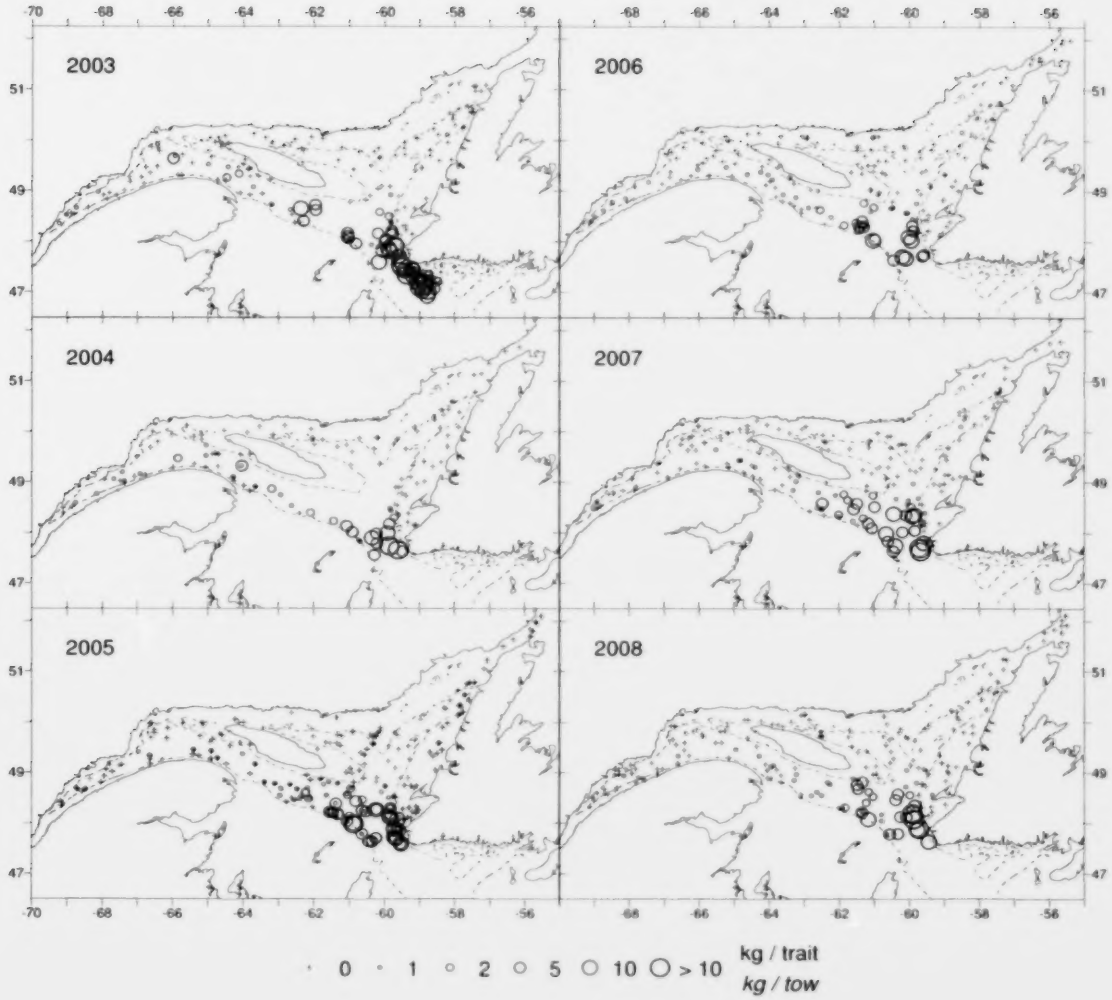

Figure 32. Distribution des taux de capture (kg/trait) de merluche à longues nageoires obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+"indique un zéro.

Longfin hake catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Merluche blanche

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de merluche blanche (*Urophycis tenuis*) des divisions 4RST ont fortement diminué entre les années 1990 et 1993 (Figure 33). Elles ont fluctué tout au cours des années subséquentes, les maximums atteints demeurant deux fois moindres que ceux observés en 1990. Les indices enregistrés entre 2003 et 2008 sont parmi les moins élevés de la série historique du relevé.

Les fréquences de longueur observées entre 1990 et 2008 ne présentent pas de mode particulier qui pourrait être associé à une classe d'âge abondante (Figure 34). L'étendue des tailles mesurées, principalement entre 15 et 65 cm, est demeurée la même tout au cours des ans.

Depuis 2003, les taux de capture (kg/trait) de merluche blanche les plus importants ont principalement été retrouvés dans la portion sud de la zone échantillonnée (Figure 35). De fortes concentrations ont été répertoriées le long du flanc sud (isobathe de 200 m) du chenal Laurentien, de même qu'au large de la baie Saint-George sur la côte ouest de Terre-Neuve. Quelques captures de moindre importance ont également été prises dans l'estuaire.

White hake

Means density and biomass per tow for white hake (*Urophycis tenuis*) in Divisions 4RST sharply dropped from 1990 to 1993 (Figure 33). They fluctuated over the following years, with maximums only reaching half what they were in 1990. The indices recorded between 2003 and 2008 were among the lowest in the survey's time series.

The length frequencies observed between 1990 and 2008 do not show any particular mode that could be associated to a strong year class (Figure 34). The range of the sizes recorded, mostly between 15 and 65 cm, has remained the same over the years.

Since 2003, the most significant white hake catch rates (kg/tow) were mainly found in the southern portion of the sampled area (Figure 35). Strong concentrations were found along the southern flank (200 m isobath) of the Laurentian Channel and offshore of St. George's Bay on the west coast of Newfoundland. A few catches of lesser significance were also made in the Estuary.

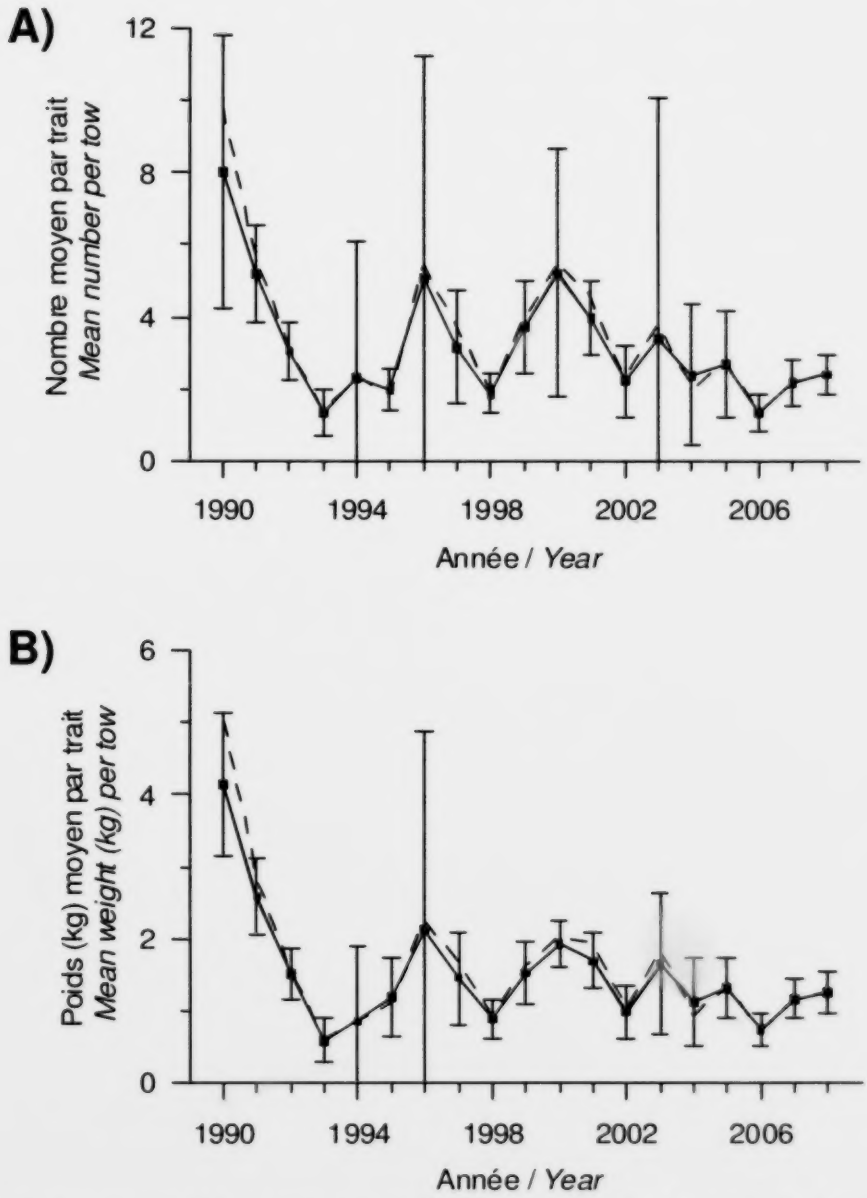

Figure 33. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de merluche blanche par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for white hake observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

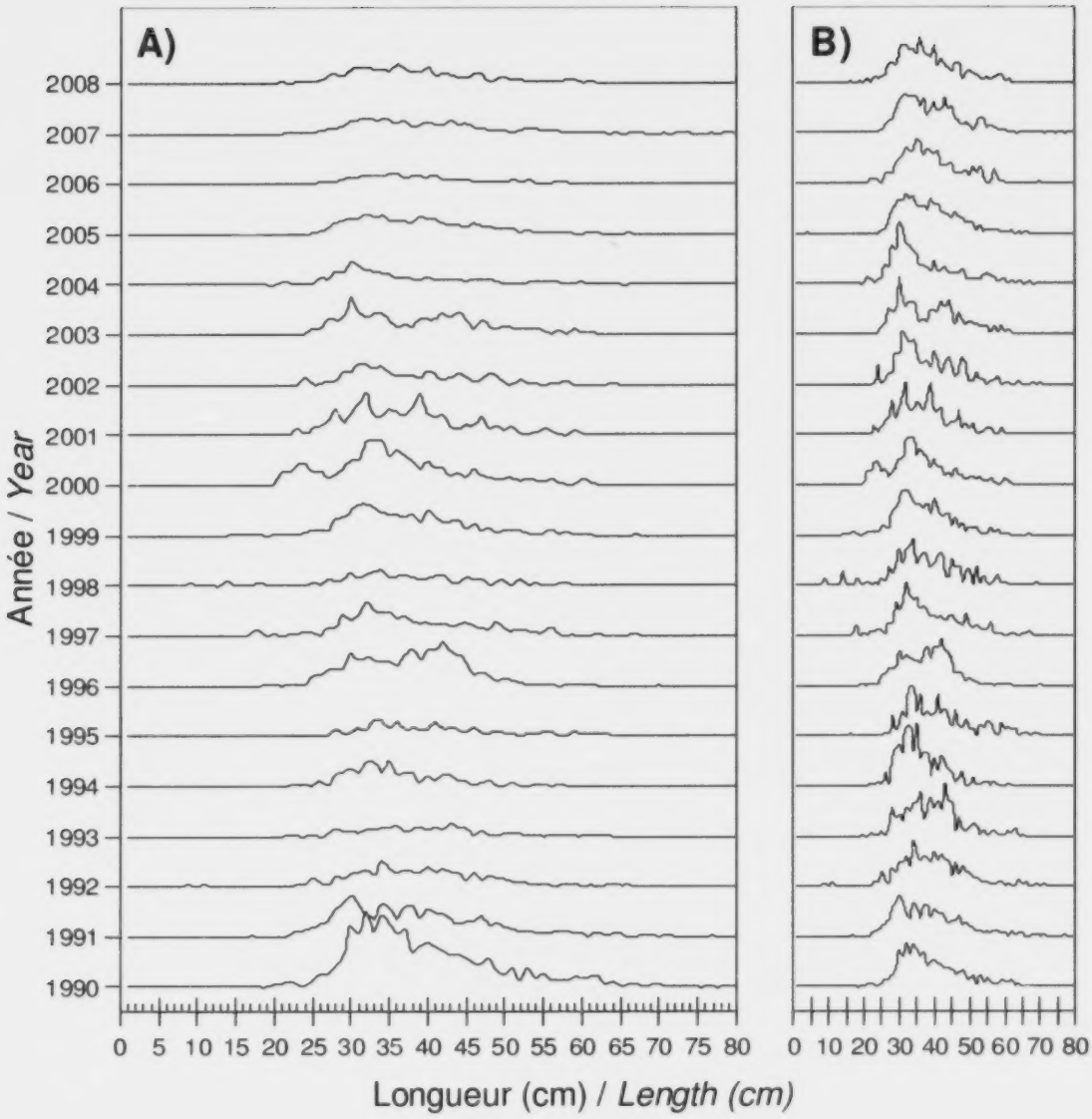

Figure 34. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de merluche blanche observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of white hake observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

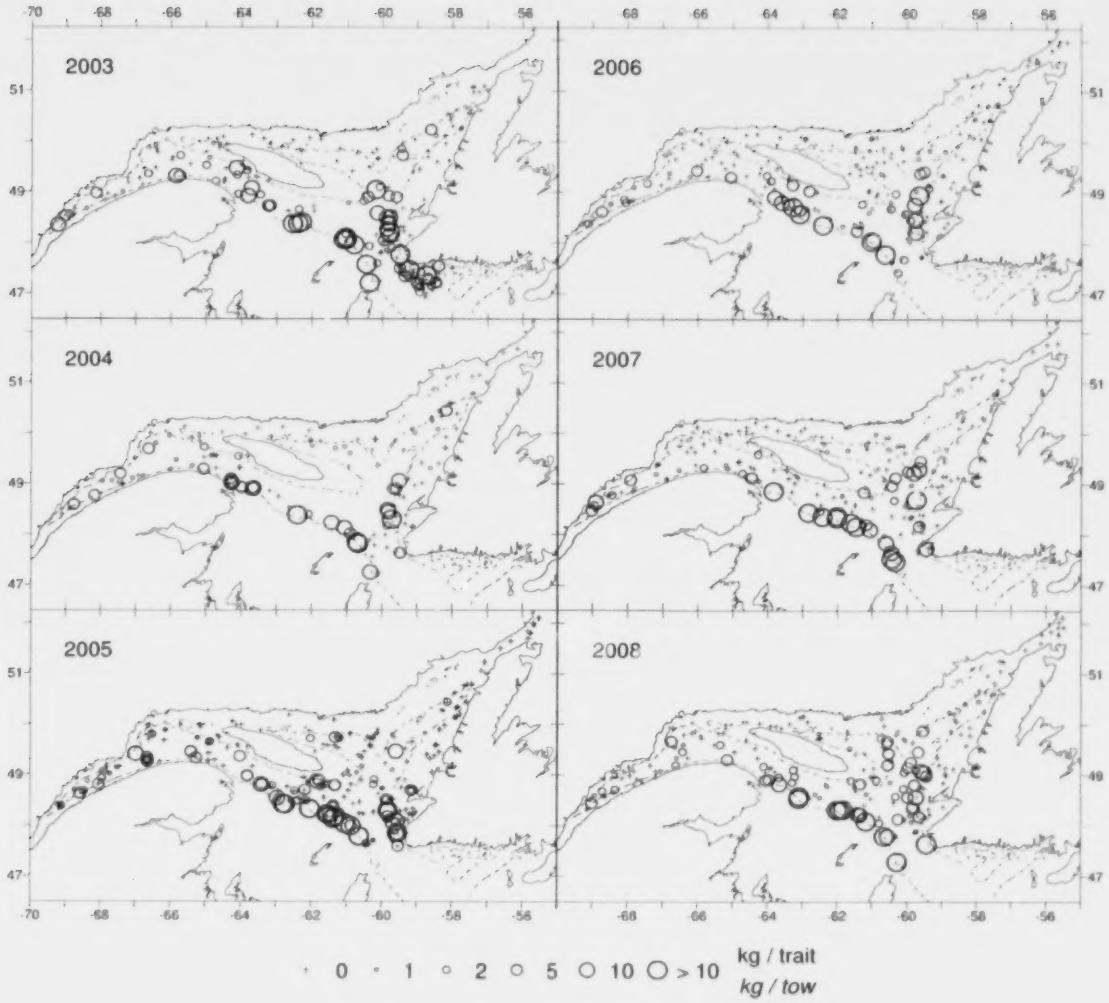

Figure 35. Distribution des taux de capture (kg/trait) de merluche blanche obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

White hake catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Plie grise

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) pour la région 4RST (Figure 36) ont diminué entre 1990 et 1993 puis sont demeurées constantes de 1994 à 1999. Cette période de stabilité a été suivie par deux vagues d'augmentation et de diminution entre 2000 et 2003. Les indices se sont de nouveaux stabilisés entre 2004 et 2007 à des niveaux comparables à ceux de la période 1994-1999. On note une légère augmentation des indices en 2008. Cette augmentation plus importante pour l'abondance s'explique par l'arrivée d'une cohorte de petits individus. Les valeurs pour 2008 sont légèrement supérieures à la moyenne 1990-2007.

La distribution des fréquences de taille de plie grise capturée dans le relevé du nord du golfe entre 1990 et 2008 montre une gamme de taille relativement constante variant entre 8 et 40 cm (Figure 37). Les modes qui caractérisent les différentes années sont cependant assez variables. En 2008, la distribution des fréquences de taille de plie grise montre un mode important de petits poissons à 12 cm. Une telle abondance de petits individus n'avait pas été observée depuis 1997.

La plie grise est répartie de façon assez homogène sur toute l'aire d'échantillonnage du relevé du nord du golfe du Saint-Laurent (Figure 38). La distribution spatiale de la plie grise en 2008 est similaire aux années antérieures. Les plus grosses captures ont été effectuées le long du versant sud et à la tête du chenal Laurentien.

Witch flounder

Means density and biomass per tow for witch flounder (*Glyptocephalus cynoglossus)* recorded in 4RST (Figure 36) decreased between 1990 and 1993 and then remained stable between 1994 and 1999. This period of stability was followed by two upward and downward waves between 2000 and 2003. Indices became stable again between 2004 and 2007 at levels comparable to those from the 1994–1999 period. A slight increase was recorded for 2008. This more significant increase in abundance can be explained by the arrival of a cohort of small individuals. Values in 2008 are slightly above the 1990–2007 average.

The size frequency distribution for witch flounder caught in the northern Gulf survey between 1990 and 2008 remained relatively constant, with a range of lengths varying between 8 and 40 cm (Figure 37). However, the modes that characterize the different years are rather inconsistent. In 2008, the size frequency distribution for witch flounder revealed a significant mode of small fish of 12 cm. Such an abundance of small individuals had not been observed since 1997.

Witch flounder distribution is relatively homogeneous and covers the entire northern Gulf of St. Lawrence sampling area (Figure 38). The spatial distribution of witch flounder in 2008 was similar to previous years. The largest catches were made along the southern slope and at the head of the Laurentian Channel.

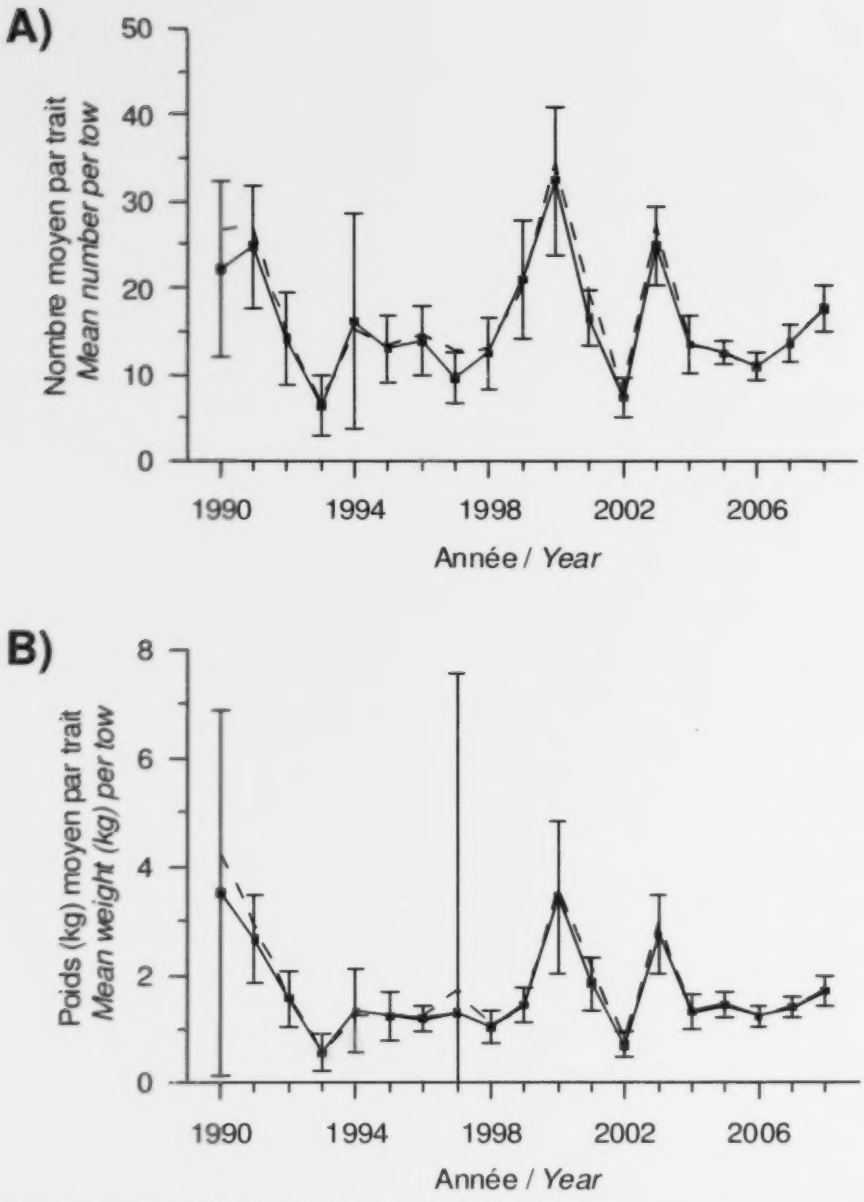

Figure 36. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de plie grise par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for witch flounder observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

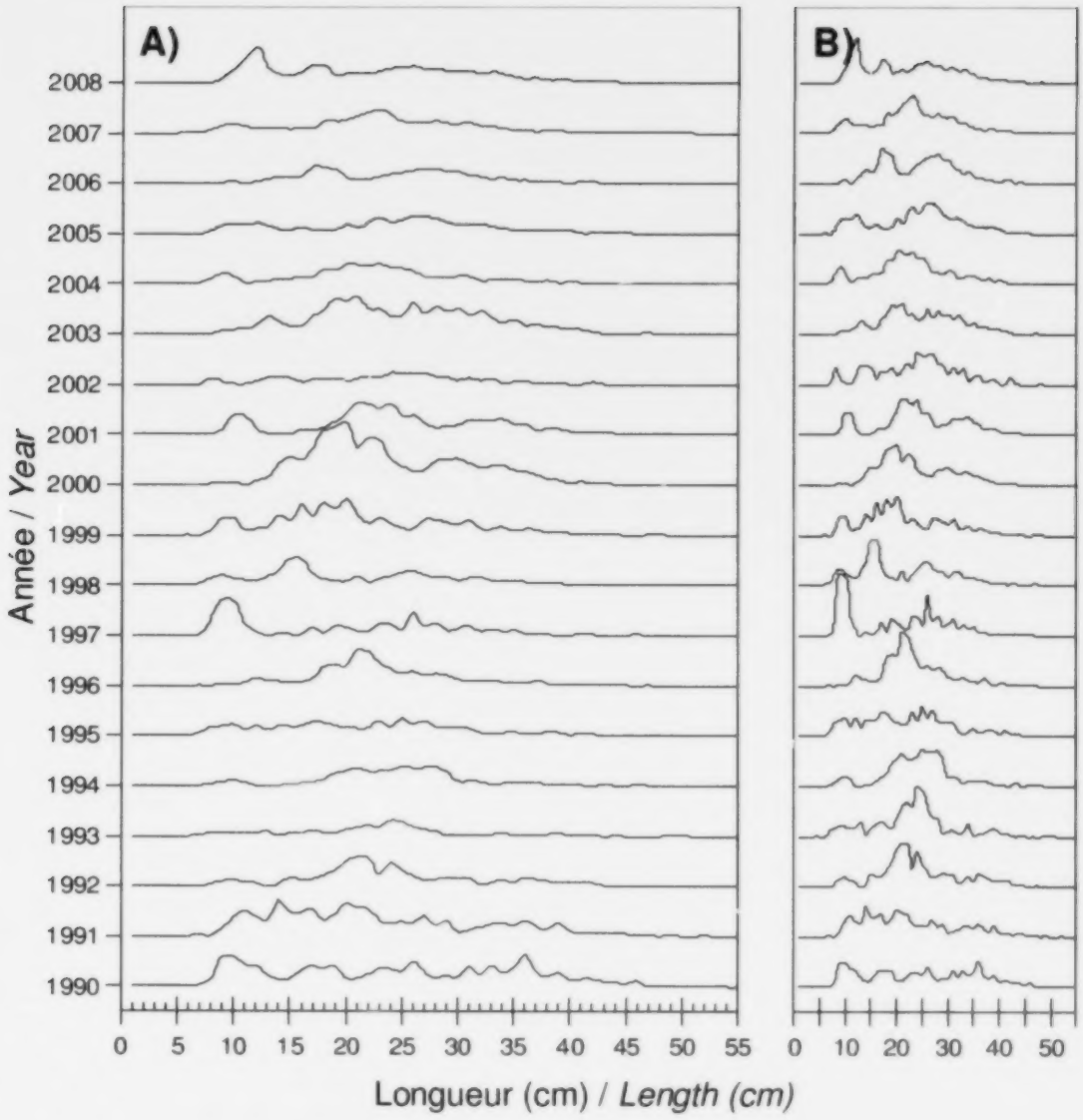

Figure 37. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de plie grise observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of witch flounder observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

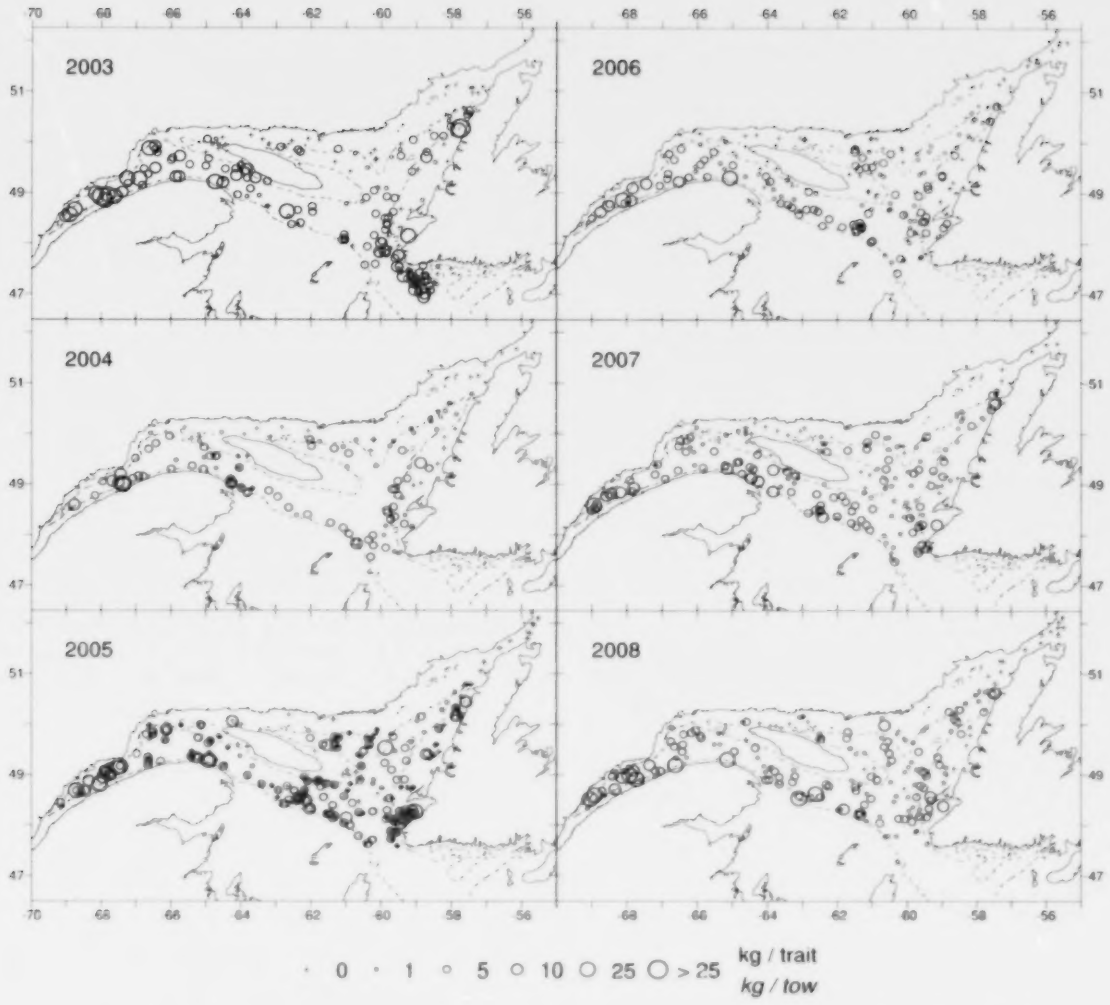

Figure 38. Distribution des taux de capture (kg/trait) de plie grise obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Witch flounder catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Plie canadienne

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut de la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) ont fluctué entre 1990 et 2003 (Figure 39). Les nombres et les poids moyens par trait sont stables de 2004 à 2008 et légèrement sous la moyenne de la série 1990-2007. Les valeurs pour 2008 sont de 49 plies par trait et de 4.13 kg par trait.

L'étendue de la distribution des fréquences de taille de plie canadienne depuis le début du relevé en 1990 est restée assez constante avec des tailles variant de 5 à 42 cm (Figure 40). La structure de taille pour 2008 présente un mode à 12 cm et un déplacement vers de plus petits individus. Ainsi 50 % des plies canadiennes capturées ont une taille de 17 cm ou moins. Il s'agit de la plus forte proportion de petits individus depuis le début du relevé en 1990.

La distribution des taux de capture de la plie canadienne (Figure 41) montre que celle-ci est présente dans l'ensemble de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. En 2008, tout comme dans les années antérieures, les captures les plus importantes ont été faites à des profondeurs de 200 m et moins.

American plaice

Means density and biomass per tow for American plaice (*Hippoglossoides platessoides*) fluctuated between 1990 and 2003 (Figure 39). Numbers and average weight per tow have been stable between 2004 and 2008 and slightly below the 1990–2007 series average. Values for 2008 were 49 plaice per tow and 4.13 kg per tow.

The range of size distribution for American plaice found since the survey began in 1990 has been relatively stable, with sizes ranging between 5 and 42 cm (Figure 40). Size structure in 2008 revealed a 12 cm mode and a shift towards smaller individuals. Thus, 50% of American plaice caught measure 17 cm or less. This is the highest proportion of small individuals since the survey began in 1990.

The American plaice catch rate distribution (Figure 41) reveals that the species occurs throughout the Estuary and northern Gulf of St. Lawrence. In 2008, as in previous years, the most significant catches were made in waters of 200 m or less.

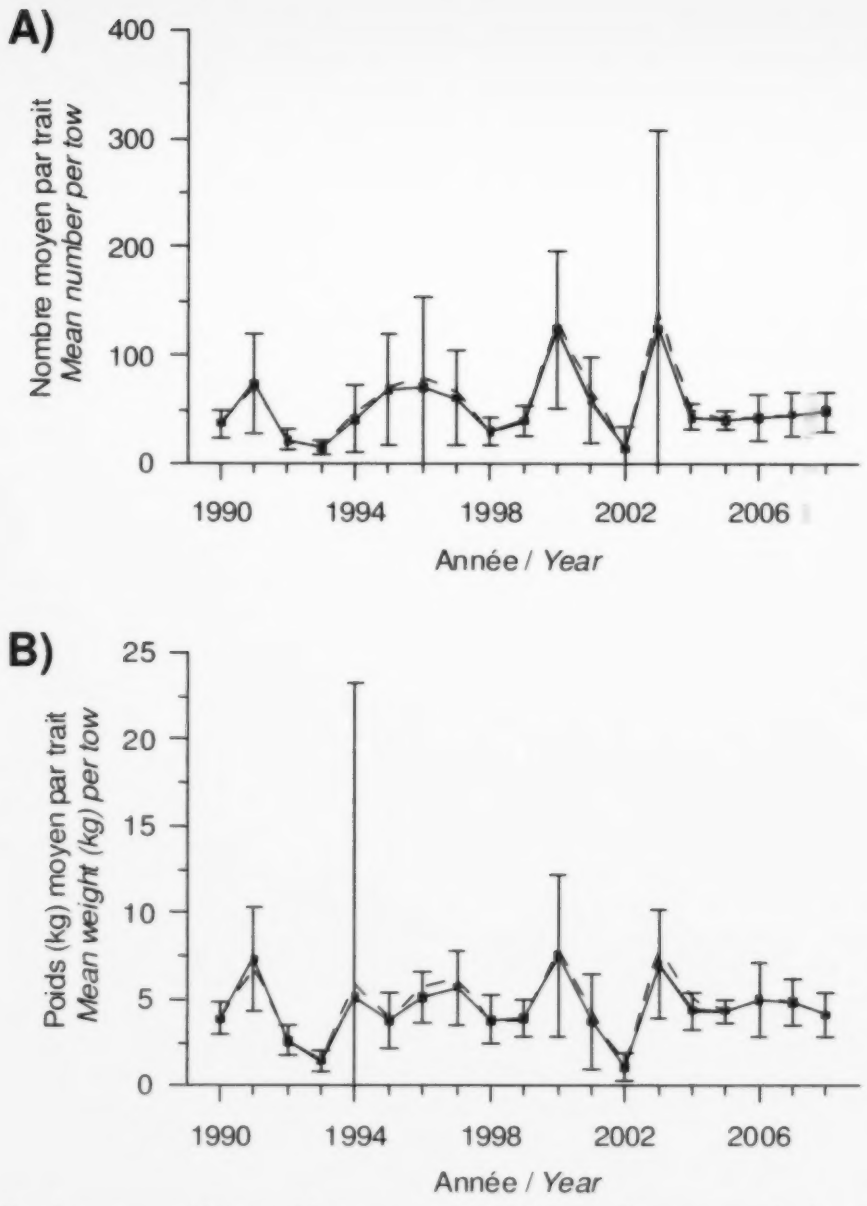

Figure 39. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de plie canadienne par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for American plaice observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

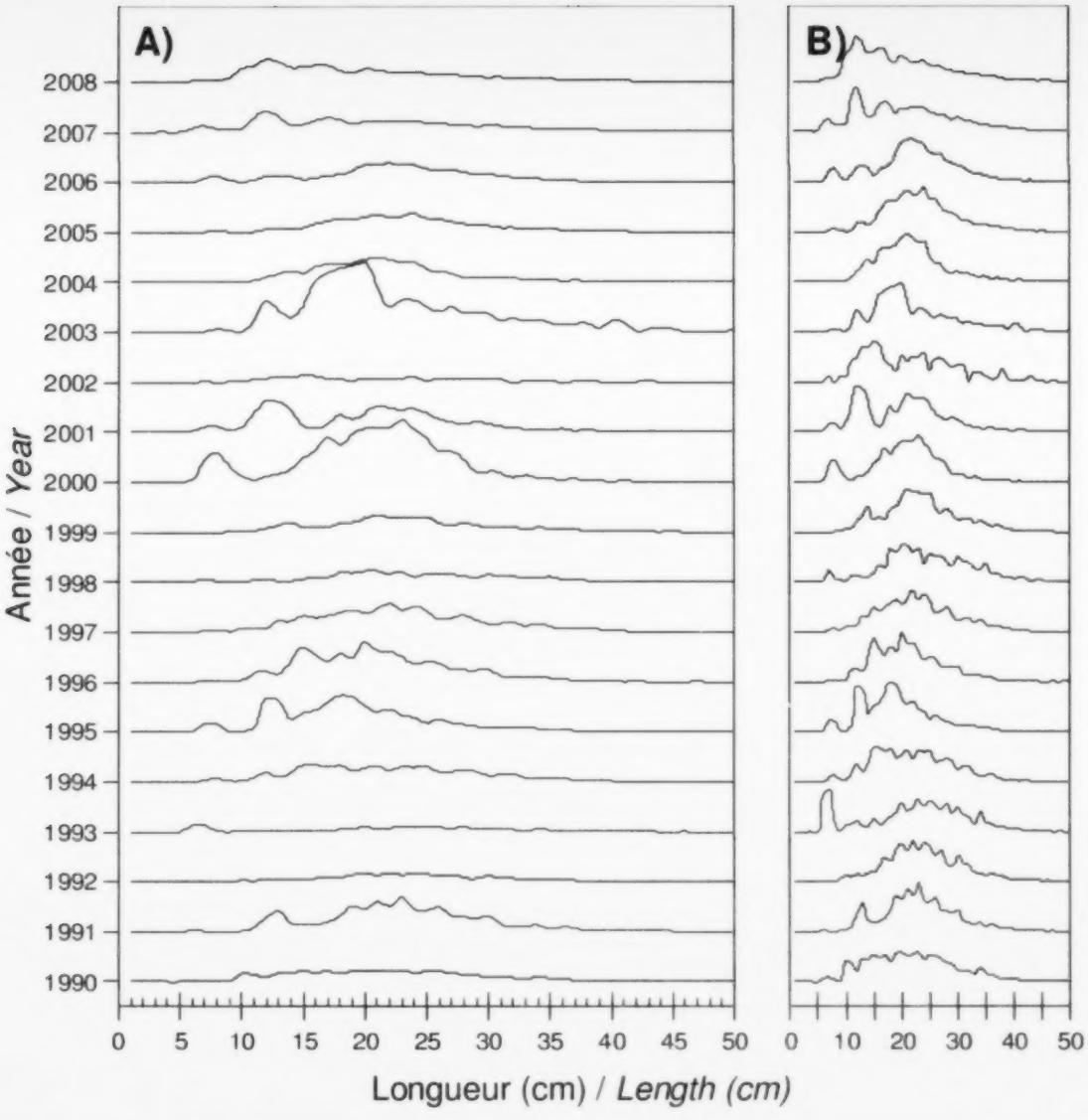

Figure 40. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de plie canadienne observées lors du relevé dans 4RST de 1990 à 2008.

Length frequency distribution in number (A) and in percentage (B) of American plaice observed during the survey in 4RST from 1990 to 2008.

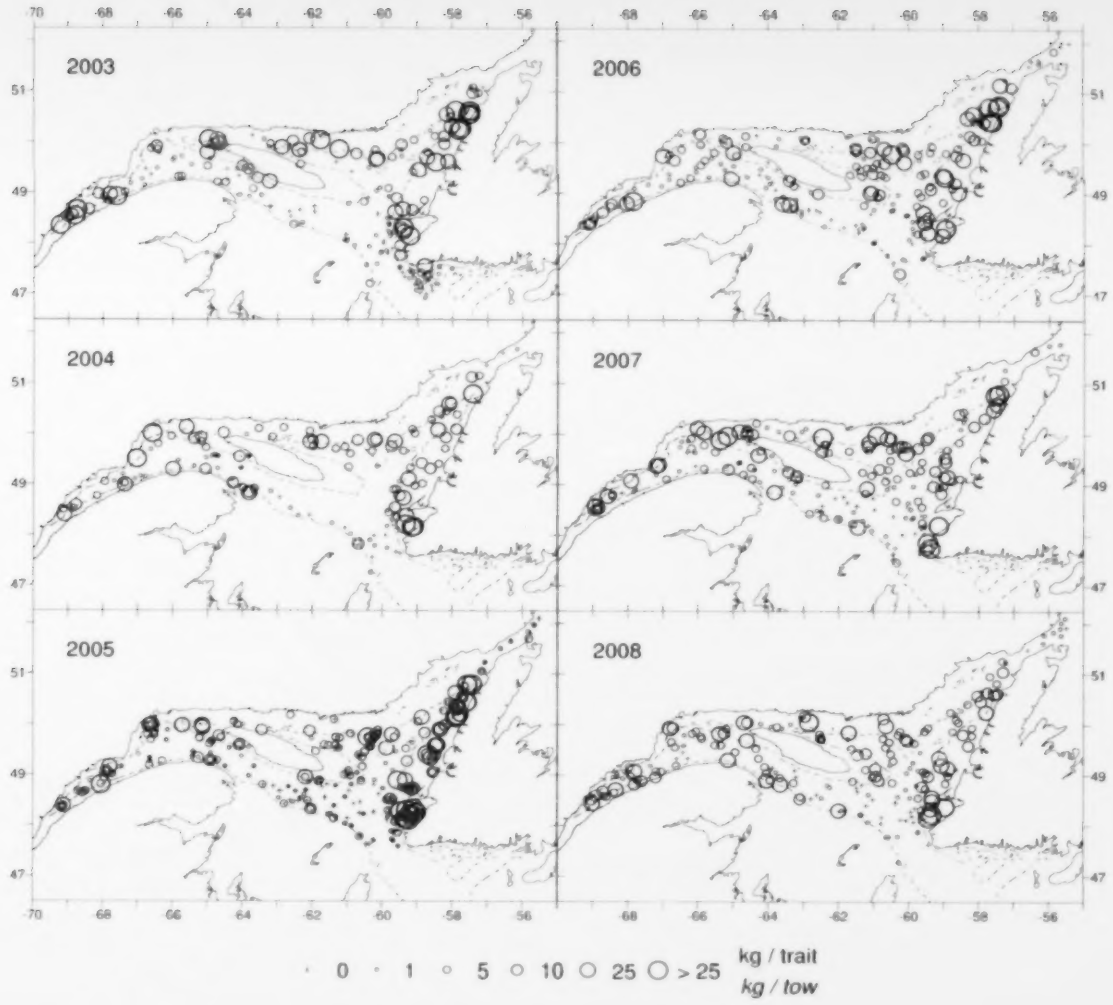

Figure 41. Distribution des taux de capture (kg/trait) de plie canadienne obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

American plaice catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Crabe des neiges

Les densités et biomasses moyennes par trait de chalut du relevé suggèrent que le crabe des neiges (*Chionocetes opilio)* a été moins abondant de 2006 à 2008, par rapport à ce que l'on retrouvait de 1996 à 2000 et de 2003 à 2005 (Figure 42).

En 2008, le crabe des neiges a été capturé dans chacun des secteurs où des stations d'échantillonnage étaient situées au-dessus l'isobathe de 200 mètres, sauf sur la côte ouest de Terre-Neuve où le crabe a été capturé seulement à la tête du chenal Esquiman. Les captures les plus élevées ont été effectuées à l'ouest du 64° de longitude, principalement dans l'estuaire et dans la partie ouest de l'île d'Anticosti (Figure 43). Quelques captures de moyenne importance proviennent des parties est et ouest de la Moyenne-Côte-Nord, de la partie ouest de la Basse-Côte-Nord ainsi que de la tête du chenal Esquiman. L'examen de la distribution des captures pour les années 2002 à 2008 démontre que le crabe des neiges est très peu abondant à des profondeurs sous 200 mètres.

Snow crab

Means density and biomass per tow from the survey suggest that snow crab (*Chionocetes opilio)* was less abundant from 2006 to 2008 compared to what had been found from 1996 to 2000 and from 2003 to 2005 (Figure 42).

In 2008, snow crab catches were made in each of the sectors where sampling stations were located over the 200 m isobath, except on the west coast of Newfoundland, where crab was caught only at the head of the Esquiman Channel. The most significant catches were made west of 64° longitude, mostly in the Estuary and west of Anticosti Island (Figure 43). A few catches of medium significance were also made in the eastern and western portion of the Middle North Shore and the western portion of the Lower North Shore as well as at the head of the Esquiman Channel. The assessment of catch distribution from 2002 to 2008 revealed that snow crab is not very abundant at depths greater than 200 m.

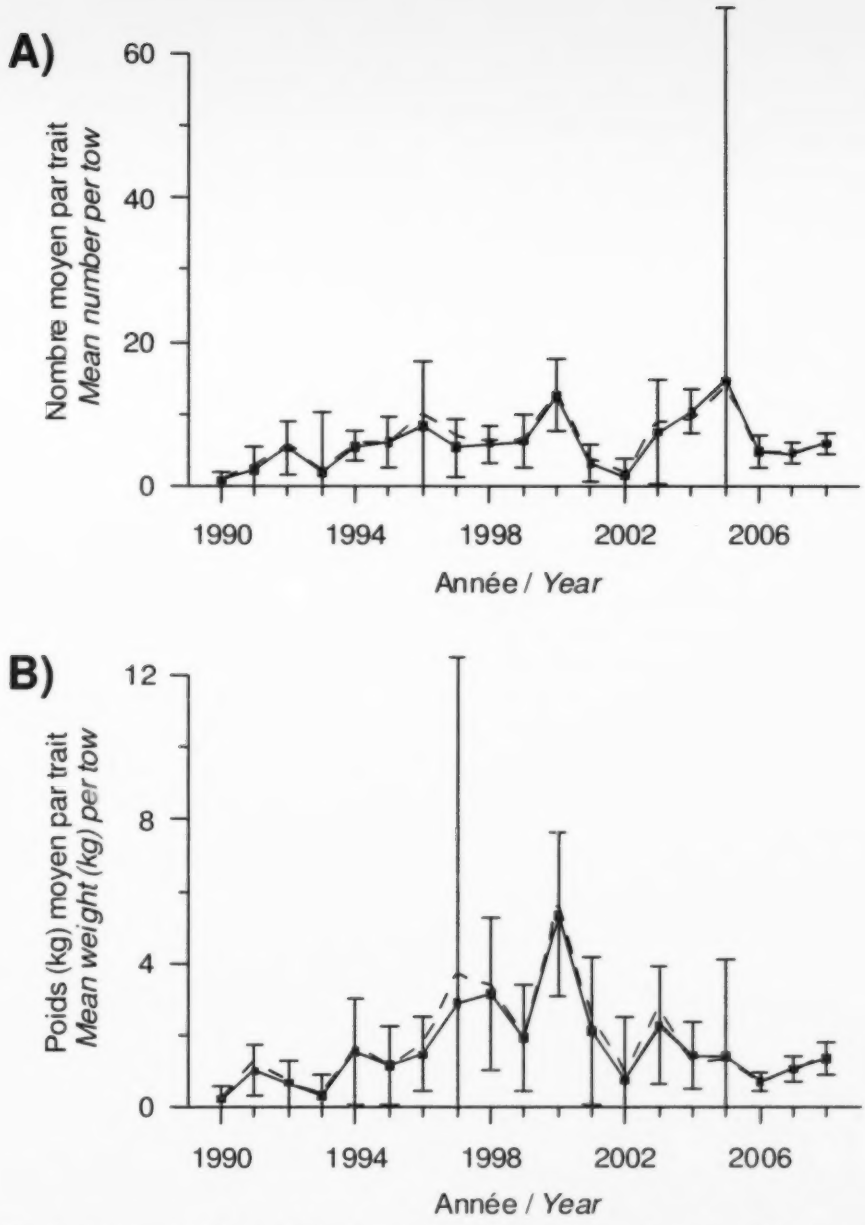

Figure 42. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de crabe des neiges par trait observés lors du relevé dans 4RST (données préliminaires pour 2008) : données corrigées par un modèle multiplicatif pour tenir compte des strates non échantillonnées (ligne pleine) et données brutes sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for snow crab observed on the survey in 4RST (preliminary data for 2008): data corrected by a multiplicative model to consider the strata not sampled (solid line) and raw data without correction (dotted line). Error bars indicate the 95% confidence intervals.

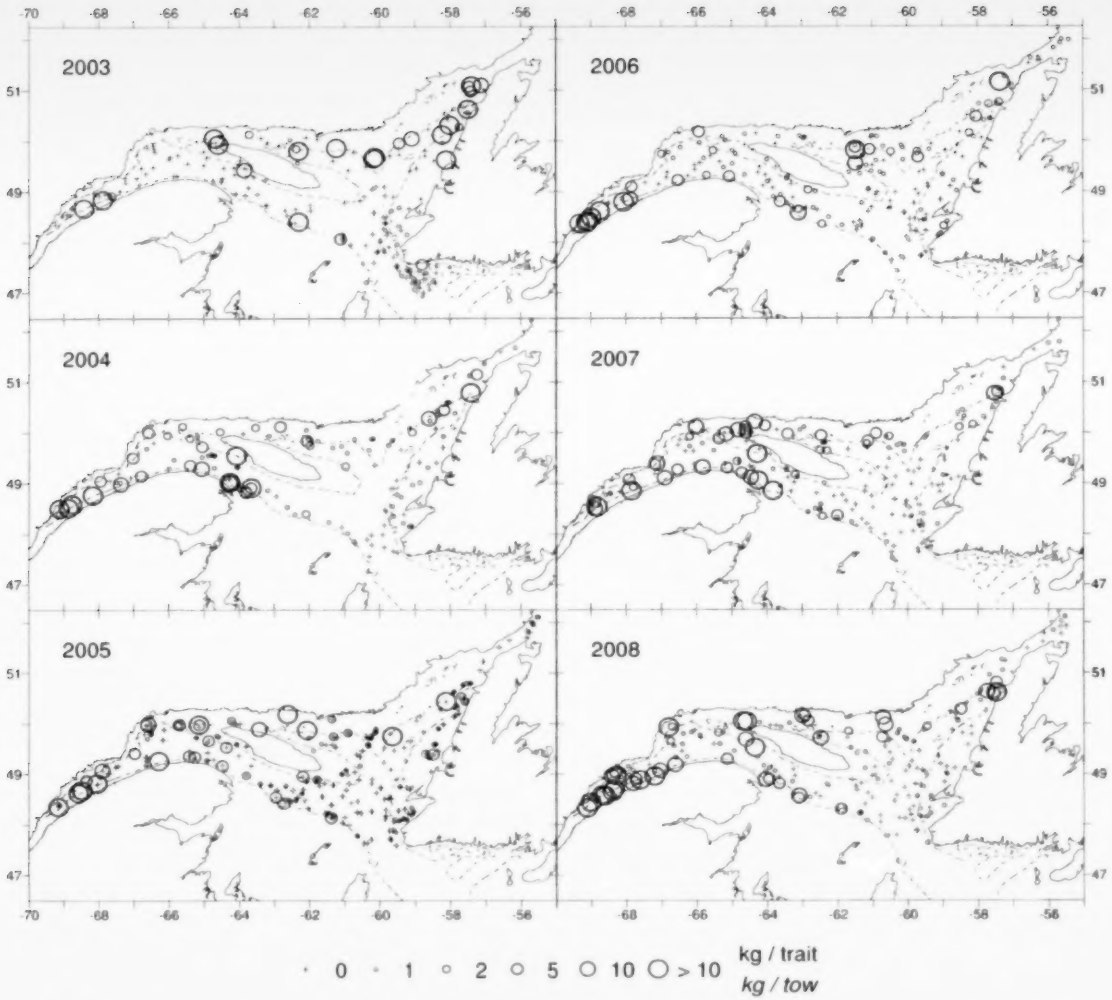

Figure 43. Distribution des taux de capture (kg/trait) de crabe des neiges obtenus lors du relevé pour la période de 2003 à 2008. Le symbole "+" indique un zéro.

Snow crab catch rate (kg/tow) distribution from the survey for 2003 to 2008. The "+" symbol indicates a zero.

Loups

Au cours des six dernières années, seulement deux espèces de loup ont été capturées, le loup atlantique (*Anarhichas lupus*) et le loup tacheté (*Anarhichas minor*). Selon la distribution de leurs captures (Figure 44), ils ont principalement été répertoriés à proximité de l'isobathe des 200 m, dans les eaux au large de la côte ouest de Terre-Neuve, du Banc Beaugé, et dans les eaux en périphérie de l'île Anticosti.

Au cours d'un relevé, le nombre de loup atlantique par trait a été, sauf exception, de quelques individus à une vingtaine. L'éventail des tailles observées au cours d'un même relevé était très étendu, allant de quelques cm à plus de 85 cm.

Au cours des relevés, le loup tacheté a été la seule espèce inscrite sur la Liste des Espèces en péril à être capturée. Lorsque présents, leur nombre par trait était d'un ou deux et le nombre total pour un relevé étant d'une quinzaine tout au plus. Les tailles mesurées au cours d'un relevé variaient entre quelques cm à plus d'un mètre. Tous les loups tachetés ont été remis à l'eau vivants, leur taille et poids ayant été enregistrés au préalable.

Wolffishes

Over the last six years, only two wolffish species have been caught, the Atlantic wolffish (*Anarhichas lupus*) and the spotted wolffish (*Anarhichas minor*). According to their catch distribution (Figure 44), they were mostly caught around the 200 m isobath, in the waters off the west coast of Newfoundland, the Beaugé Bank and in the waters around Anticosti Island.

During a survey, the number of Atlantic wolffish caught per tow, barring a few exceptions, was from a few individuals to around twenty. The sizes recorded during a same survey ranged between a few centimeters to over 85 cm.

During the surveys, the spotted wolffish was the only listed species at risk that was caught. During a survey, the numbers per tow totalled one or two, with 15 the maximum for a complete survey. Sizes recorded during a survey ranged from few cm to more than 1 m. Every spotted wolffish was released alive, their size and weight had been previously recorded.

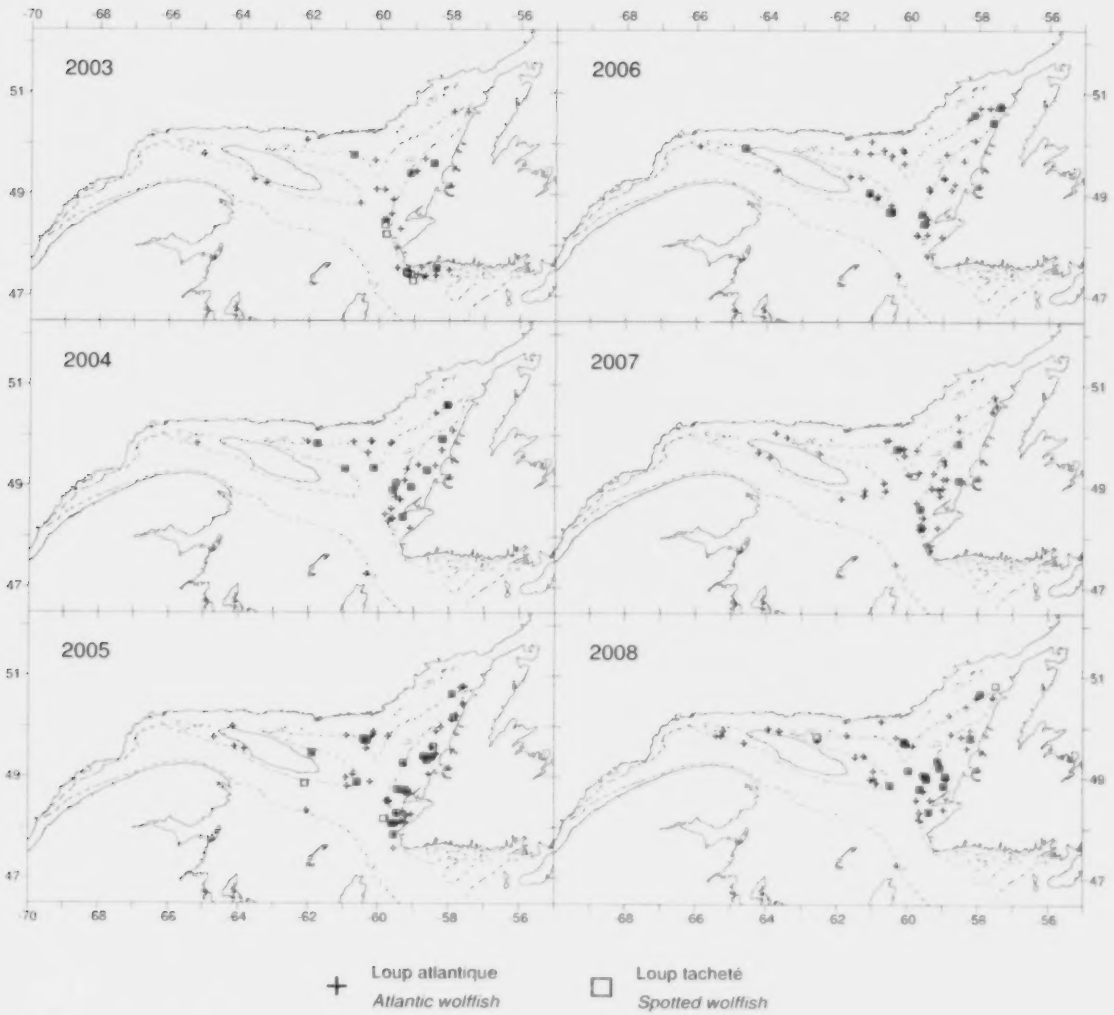

Figure 44. Localisation des captures de loup atlantique et loup tacheté observés lors du relevé pour la période 2003 à 2008.

Atlantic wolfish and spotted wolffish catch locations from the survey for the 2003 to 2008 period.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les deux équipages du NGCC *Teleost* ainsi que les membres de l'équipe scientifique, soit : Brigitte Bernier, Denis Bernier, Hugues Bouchard, Martin Castonguay, Pierre-Marc Chouinard-Scallon, Rémi Desmarais, Johanne Gauthier, Marie-Hélène Gendron, Frédéric Hartog, Myriam Lacharité, Justin Lacroix-Beaupré, Caroline Lafleur, Chloé Lamontagne, David Leblanc, Isabelle Lévesque, Mélanie Lévesque, Jean-François Lussier, Éric Parent, Bernard Pettigrew, Paul Robichaud, Hacène Tamdrari, Marilyn Thorne et Coralie Tournois.

De sincères remerciements sont également adressés à toutes les personnes qui ont collaboré à la préparation de la mission, tant des points de vue logistique et matériel, du transport du personnel et des échantillons, que pour la préparation des systèmes informatiques et des bases de données. Nous remercions également Denis Bernier et son équipe pour la préparation et la vérification des modules de saisie de données électroniques, le chargement des bases de données suite au retour de mission, et leurs mises-à-jour fréquemment requises par les usagers afin d'en compléter les analyses.

Finalement, des remerciements sont aussi adressés à Denis Bernier et Martin Castonguay pour la révision de ce document.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank both crews of the CCGS *Teleost* as well as the members of the scientific team: Brigitte Bernier, Denis Bernier, Hugues Bouchard, Martin Castonguay, Pierre-Marc Chouinard-Scallon, Rémi Desmarais, Johanne Gauthier, Marie-Hélène Gendron, Frédéric Hartog, Myriam Lacharité, Justin Lacroix-Beaupré, Caroline Lafleur, Chloé Lamontagne, David Leblanc, Isabelle Lévesque, Mélanie Lévesque, Jean-François Lussier, Éric Parent, Bernard Pettigrew, Paul Robichaud, Hacène Tamdrari, Marilyn Thorne and Coralie Tournois.

Special thanks also go to all the people who contributed to preparing the mission, including logistical and equipment requirements, transporting personnel and samples, and preparing computer systems and databases. Thanks are also addressed to Denis Bernier and his team for the preparation and the verification of the electronic acquisition databases, for loading the databases upon returning from the mission, and the regularly required updates for users in order to be able to complete the analyses.

Finally, we would like to thank Denis Bernier and Martin Castonguay for reviewing this report.

RÉFÉRENCES / REFERENCES

Bourdages, H., D. Archambault, B. Bernier, A. Fréchet, J. Gauthier, F. Grégoire, J. Lambert et L. Savard. 2008. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2007 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/046. vi + 71 p.

Bourdages, H., L. Savard, D. Archambault et S. Valois. 2007. Résultats des expériences de pêche comparative d'août 2004 et 2005 dans le nord du golfe du Saint-Laurent, entre le NGCC *Alfred Needler* et le NGCC *Teleost*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2750 : ix + 57 p.

Gagnon, P. 1991. Optimisation des campagnes d'échantillonnage : les programmes REGROUPE et PARTS. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1818. 21 p.

McCallum, B., and S.J. Walsh. 2002. An update on the performance of the Campelen 1800 during bottom trawl surveys in NAFO subareas 2 and 3 in 2001. NAFO SCR Doc. 02/36. 16 p.

Scott, W.B., and M.G. Scott. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219. 731 p.

ANNEXE / APPENDIX

Annexe 1. Position et profondeur des traits, température au fond, et captures standardisées (0,75 mn) en nombre et en poids pour la morue, le flétan du Groenland, le sébaste, la crevette, le flétan atlantique, le hareng et le capelan lors du relevé de 2008.

Appendix 1. Set position, depth and bottom temperature, and standardized catches (0.75 nm) in numbers and weight for cod, Greenland halibut, redfish, shrimp, Atlantic halibut, herring and capelin during the 2008 survey.

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / Cod		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
7	810	47°38'	-59°26'	316		0.9	0.5	0.9	0.5	158.4	62.7	316	2.7	0.0	0.0	3.8	1.0	3.8	0.1
10	401	47°17'	-60°16'	218	5.415	70.0	52.0	0.0	0.0	1387.7	130.4	11	0.0	8.0	33.1	6.0	1.0	0.0	0.0
11	407	47°47'	-60°19'	471	4.992	0.0	0.0	31.5	16.4	37.5	22.1	259	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0
12	404	47°47'	-60°33'	306		0.0	0.0	2.0	0.9	279.6	139.0	30	0.2	0.0	0.0	1.0	0.4	0.0	0.0
13	401	47°47'	-60°38'	212	4.978	3.0	1.4	0.0	0.0	2141.1	227.2	212	1.2	0.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.0
14	407	48°03'	-60°47'	405	5.048	0.0	0.0	4.0	3.6	97.0	38.5	15	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	803	48°11'	-60°47'	429	5.050	0.0	0.0	11.9	6.9	86.2	61.5	1738	13.2	0.0	0.0	0.9	0.2	1.7	0.0
16	803	48°08'	-60°15'	455		0.0	0.0	24.4	15.9	40.3	24.8	928	7.1	0.0	0.0	0.9	0.2	0.0	0.0
17	803	48°07'	-60°04'	472	5.072	1.0	1.6	43.0	23.8	59.0	43.8	1819	14.2	0.0	0.0	2.0	0.6	1.0	0.0
18	802	48°04'	-59°52'	409		0.0	0.0	1.0	0.5	81.0	52.3	1573	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	802	47°52'	-59°45'	458		0.0	0.0	6.8	4.8	62.2	41.9	63	0.5	0.0	0.0	0.9	0.3	0.0	0.0
20	802	47°53'	-59°43'	431		0.0	0.0	5.0	4.9	137.0	89.4	65	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	810	48°11'	-59°55'	351	5.357	0.0	0.0	5.0	3.3	123.0	65.1	844	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	820	48°10'	-59°39'	218	5.240	1.1	0.8	0.0	0.0	174.6	236.9	2252	11.3	0.0	0.0	1.1	0.3	0.0	0.0
24	820	48°13'	-59°21'	123	2.169	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	8	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	0.0
25	820	48°09'	-59°26'	156		134.0	31.2	0.0	0.0	319.8	4.4	35	0.1	0.0	0.0	3.0	0.9	0.0	0.0
26	821	48°19'	-59°39'	159		61.0	49.6	0.0	0.0	93.4	2.9	0	0.0	1.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0
27	810	48°17'	-59°57'	376		0.0	0.0	9.0	10.2	78.0	41.1	5595	33.8	0.0	0.0	1.0	0.3	0.0	0.0
28	810	48°21'	-59°50'	316	5.437	0.0	0.0	5.0	2.5	298.0	189.6	6747	39.8	0.0	0.0	13.0	4.2	0.0	0.0
29	835	48°34'	-59°20'	88	0.220	32.0	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27	0.1	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
30	835	48°29'	-59°20'	82		19.0	15.8	0.0	0.0	4.0	0.9	0	0.0	0.0	0.0	11.0	3.3	0.0	0.0
31	835	48°22'	-58°58'	91		61.4	60.6	0.0	0.0	87.5	1.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
32	821	48°20'	-59°23'	117	0.722	19.7	23.8	0.0	0.0	40.3	1.0	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	811	48°33'	-59°44'	210		15.9	19.5	0.0	0.0	982.3	113.8	1447	8.3	0.9	2.5	2.8	1.0	4.7	0.1
34	809	48°33'	-59°58'	340	5.388	0.0	0.0	3.0	1.7	513.4	116.8	2690	15.7	0.0	0.0	1.0	0.2	1.0	0.0
35	821	48°44'	-59°32'	126	1.988	91.0	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Annexe 1. (Suite)

Appendix 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
37	811	48°47'	-59°38'	211		36.0	35.3	13.0	6.2	1092.8	44.8	8787	39.7	7.0	17.8	3.0	0.9	0.0	0.0
38	809	48°48'	-59°47'	292		0.0	0.0	2.0	3.2	809.7	68.3	2912	15.6	1.0	61.7	0.0	0.0	3.0	0.1
39	808	48°43'	-60°05'	333	5.302	0.0	0.0	8.0	4.4	67.0	22.2	363	2.3	0.0	0.0	1.0	0.3	0.0	0.0
40	808	49°03'	-60°04'	307		0.0	0.0	3.0	2.4	278.2	27.8	1020	6.8	1.0	15.7	1.0	0.2	0.0	0.0
41	809	49°06'	-59°44'	300	5.453	0.0	0.0	4.0	2.4	97.0	59.2	1261	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
42	812	49°09'	-59°58'	273		0.0	0.0	9.0	1.5	182.0	76.3	7136	35.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	812	49°15'	-59°53'	272	5.454	0.0	0.0	40.0	9.8	165.1	72.8	7676	38.2	1.0	14.1	0.0	0.0	1.0	0.0
45	812	49°04'	-59°35'	253		0.0	0.0	12.0	5.4	1387.7	92.0	5203	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.1
46	812	49°03'	-59°31'	243	5.388	0.0	0.0	22.0	13.3	2591.8	104.3	8604	40.5	0.0	0.0	4.0	1.1	1.0	0.0
47	811	48°59'	-59°27'	207		16.0	20.7	28.0	12.4	5829.2	80.6	5706	24.2	0.0	0.0	3.0	0.6	0.0	0.0
49	835	48°50'	-58°57'	46	4.274	109.0	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	835	48°59'	-58°52'	46		154.0	106.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0
51	836	49°02'	-58°55'	46	1.611	173.0	83.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	836	49°07'	-58°39'	66		104.0	64.5	0.0	0.0	2.0	0.1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	836	49°08'	-58°53'	86		60.0	42.1	0.0	0.0	2.0	0.1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	822	49°12'	-59°04'	132		105.0	70.9	0.0	0.0	4.0	0.1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	822	49°20'	-59°08'	186	4.284	63.0	31.2	3.0	1.0	427.6	12.4	1796	4.8	2.0	5.4	8.0	2.1	4.0	0.1
56	836	49°35'	-58°18'	41		18.0	39.8	0.0	0.0	5.0	0.2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
57	836	49°47'	-58°11'	63	-0.462	204.0	101.7	0.0	0.0	1.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	822	49°56'	-58°12'	100	0.069	102.0	59.1	0.0	0.0	2.0	0.1	0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.2	0.0	0.0
59	822	49°48'	-58°27'	151		130.0	78.6	3.0	0.9	6.0	0.8	35	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	813	49°52'	-58°44'	212	4.864	5.8	3.5	9.2	4.7	55.4	2.3	3318	11.7	0.0	0.0	3.5	0.9	12.7	0.2
61	813	50°03'	-58°35'	241	4.864	37.0	22.0	10.0	9.0	67.0	3.9	5724	23.7	1.0	6.7	0.0	0.0	70.0	1.1
62	801	50°06'	-58°38'	309	5.358	2.0	1.5	135.0	92.7	41.0	15.1	9686	44.0	0.0	0.0	1.0	0.3	62.0	1.0
63	801	50°17'	-58°29'	314	5.395	2.0	1.2	202.0	130.0	12.0	6.8	12285	62.1	1.0	13.6	0.0	0.0	110.0	1.8
64	813	50°25'	-58°19'	236	5.051	18.0	13.0	68.0	34.7	94.0	11.9	73056	301.2	0.0	0.0	8.0	1.0	8.0	0.1
65	823	50°15'	-57°47'	179	4.130	574.2	186.1	8.0	3.1	26.0	3.6	394	1.0	0.0	0.0	10.0	2.8	5.0	0.0
66	813	50°27'	-57°56'	251	5.265	1.0	1.0	79.0	34.3	36.0	5.3	18417	79.8	0.0	0.0	4.0	0.5	8.0	0.1
67	824	50°35'	-58°02'	147		78.0	30.1	2.0	1.3	8.0	1.3	169	0.6	1.0	1.4	1.0	0.1	2.0	0.0
68	813	50°38'	-57°45'	219		3.0	1.5	20.0	10.9	15.0	1.4	16889	50.9	0.0	0.0	5.0	0.6	3.0	0.0
70	823	50°36'	-57°33'	179		19.3	10.4	15.0	8.3	20.4	3.6	12176	41.6	0.0	0.0	4.3	0.6	1.1	0.0
71	823	50°37'	-57°29'	169		88.0	23.4	9.0	6.2	4.0	0.6	2822	8.4	0.0	0.0	2.0	0.2	0.0	0.0
72	837	50°49'	-57°29'	84		124.0	88.0	1.0	0.6	0.0	0.0	101	0.2	2.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0

Annexe 1. (Suite)

Appendix 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
73	837	51°03'	-57°18'	73		260.6	179.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	134.0	34.7	0.0	0.0
74	837	51°16'	-57°19'	89		129.0	113.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	838	51°29'	-56°36'	52		160.0	67.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77	838	51°37'	-56°09'	73		281.0	147.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
78	840	51°50'	-55°52'	124		37.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.2
79	838	51°47'	-55°38'	42	0.501	54.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.4	7.0	0.1
80	840	51°55'	-55°39'	101		10.0	4.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.6
81	838	52°01'	-55°38'	84		14.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.0	1.1
82	840	52°07'	-55°32'	113	-1.520	7.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	1.9
83	838	51°56'	-55°29'	103		28.0	27.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
84	838	51°47'	-56°07'	76	-0.929	4.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	0.2
86	837	51°14'	-57°13'	89		79.0	60.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
87	837	50°58'	-57°40'	76		106.0	83.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0
89	824	50°40'	-57°55'	106	-0.342	69.0	37.5	1.0	0.5	0.0	0.0	19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0
91	801	50°13'	-58°38'	302		0.0	0.0	281.8	171.7	13.0	7.3	5775	27.7	1.0	9.0	1.0	0.1	434.8	6.8
92	824	50°15'	-58°48'	162		111.0	32.1	0.0	0.0	11.0	2.1	140	0.3	1.0	1.1	6.0	1.6	90.1	1.5
94	814	49°56'	-59°27'	230		0.0	0.0	69.0	32.6	14.0	0.5	20592	85.7	0.0	0.0	4.0	1.1	21.0	0.4
95	814	49°52'	-59°32'	231	4.867	1.0	1.9	102.0	37.1	4.0	1.4	28450	123.7	0.0	0.0	2.0	0.7	667.9	9.4
96	812	49°27'	-59°40'	272	5.469	0.0	0.0	7.0	6.9	54.0	18.8	2812	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6	1.0
97	814	49°38'	-59°50'	194		334.7	137.4	13.0	13.8	111.0	13.5	5826	22.7	4.0	9.4	1.0	0.3	629.0	9.8
98	833	49°41'	-60°03'	82		18.0	8.4	0.0	0.0	2.0	0.6	45	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	68.0	0.9
99	833	49°43'	-60°06'	84		5.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	0.5
100	833	49°52'	-60°15'	92	-0.615	12.0	9.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	149.8	1.2
101	827	49°48'	-60°18'	103		64.0	33.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	427.3	2.4
102	815	49°39'	-60°33'	249		2.0	0.7	118.0	61.9	70.0	18.9	14931	66.2	0.0	0.0	2.0	0.1	30.4	0.3
103	815	49°25'	-60°31'	283	5.445	16.0	5.4	66.0	20.0	83.0	20.1	8971	51.8	0.0	0.0	1.0	0.2	2.0	0.0
104	815	49°17'	-60°26'	274		8.0	3.0	21.0	12.0	24.0	9.6	9583	48.8	0.0	0.0	2.0	0.2	0.0	0.0
105	815	49°12'	-60°32'	254		5.0	1.9	31.0	8.9	46.0	6.6	7058	35.1	1.0	12.8	1.0	0.3	0.0	0.0
106	819	48°51'	-60°28'	255	5.423	1.0	0.2	4.0	3.8	1097.6	113.6	1219	8.3	0.0	0.0	3.0	0.9	1.0	0.0
107	808	48°34'	-60°19'	352		0.0	0.0	9.0	6.0	142.0	63.3	284	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
108	803	48°28'	-60°23'	406	5.148	0.0	0.0	17.0	13.1	66.0	39.5	137	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
109	803	48°37'	-61°09'	387	5.109	0.0	0.0	22.0	12.4	91.0	70.8	910	7.3	0.0	0.0	1.0	0.3	2.0	0.0
110	803	48°32'	-61°02'	396		0.0	0.0	9.0	5.2	55.0	40.9	628	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Annexe 1. (Suite)

Appendix 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
111	803	48°24'	-61°13'	394	5.207	0.0	0.0	17.0	9.6	88.0	66.0	2624	20.4	0.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.0
112	401	48°05'	-61°10'	251		10.0	9.0	18.5	16.3	125.5	52.3	4209	23.6	1.3	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
113	407	48°14'	-61°21'	383	5.328	0.0	0.0	13.0	7.5	46.0	35.1	903	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
114	404	48°13'	-61°21'	367		0.0	0.0	13.0	10.1	32.0	23.5	103	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
115	404	48°13'	-61°24'	361		0.0	0.0	11.0	7.5	41.0	26.9	109	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
116	405	48°19'	-61°49'	351	5.393	0.0	0.0	14.0	7.0	98.0	81.0	363	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
117	405	48°18'	-61°55'	296		0.0	0.0	8.0	7.0	48.0	24.5	953	7.2	0.0	0.0	2.0	0.4	0.0	0.0
118	402	48°18'	-61°60'	221		474.0	299.5	30.0	5.9	169.5	24.7	956	3.1	2.0	2.9	13.0	2.8	0.0	0.0
119	807	48°46'	-62°15'	361	5.337	0.0	0.0	57.0	27.8	51.0	33.5	3045	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.1
120	408	48°33'	-62°29'	415	5.322	0.0	0.0	141.0	66.5	39.0	31.5	9455	58.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
121	408	48°37'	-62°37'	435		0.0	0.0	185.3	81.6	41.0	33.2	2818	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
122	408	48°33'	-62°47'	383		0.0	0.0	56.0	24.6	48.0	37.0	6693	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
123	402	48°32'	-63°06'	224	3.375	3.0	3.2	52.0	22.6	76.0	10.7	2927	26.2	5.0	7.2	3.0	0.6	2.0	0.0
124	402	48°34'	-63°05'	254		0.0	0.0	158.4	38.0	20.0	8.7	5401	31.2	2.0	11.4	47.0	9.0	15.0	0.3
126	804	48°58'	-63°13'	385	5.371	0.0	0.0	101.0	42.3	19.0	12.4	2543	20.1	0.0	0.0	2.0	0.6	11.0	0.2
127	405	48°51'	-63°17'	331		0.0	0.0	29.0	11.1	101.0	46.7	3000	25.1	0.0	0.0	1.0	0.2	7.0	0.1
129	403	48°49'	-63°39'	219	4.387	2.0	0.5	288.4	57.1	49.0	5.2	16286	94.4	7.0	24.0	13.0	2.5	10.0	0.1
130	406	48°57'	-63°40'	326		0.0	0.0	192.2	73.3	21.0	14.9	5913	51.6	0.0	0.0	4.0	0.9	3.0	0.0
131	406	49°04'	-63°47'	358		0.0	0.0	429.3	155.6	14.0	12.8	7347	60.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
132	406	49°03'	-64°03'	305	5.377	0.0	0.0	32.0	13.0	5290.0	1781.5	448	4.8	0.0	0.0	5.1	0.8	8.0	0.1
133	403	48°54'	-63°57'	248		0.0	0.0	178.0	88.9	27.0	7.6	58267	285.7	1.0	3.9	24.0	4.5	32.0	0.4
134	406	49°07'	-63°57'	362		0.0	0.0	299.4	143.3	68.0	47.5	9139	78.7	0.0	0.0	4.0	0.8	3.0	0.0
135	408	49°10'	-64°06'	357	5.428	0.0	0.0	435.5	165.4	47.9	18.1	10656	96.7	0.0	0.0	1.0	0.2	3.0	0.1
136	804	49°09'	-63°53'	380	5.378	0.0	0.0	229.4	69.3	16.0	10.4	3632	36.6	0.0	0.0	4.0	1.0	8.0	0.1
137	806	49°06'	-63°15'	304		1.3	0.7	23.8	12.8	98.8	11.8	5711	37.9	0.0	0.0	3.8	0.8	11.3	0.2
138	807	48°48'	-62°19'	357	5.345	0.0	0.0	52.0	25.1	52.0	43.3	3101	24.1	0.0	0.0	1.0	0.3	3.0	0.0
139	803	48°41'	-61°28'	381	5.127	0.0	0.0	20.0	10.5	123.0	60.4	1037	7.3	0.0	0.0	1.0	0.3	2.0	0.0
140	807	48°45'	-61°30'	344		0.0	0.0	17.0	9.5	40.0	20.9	569	4.7	0.0	0.0	2.0	0.6	0.0	0.0
141	819	48°49'	-61°20'	288		0.0	0.0	3.8	2.5	422.5	138.6	605	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
142	819	48°53'	-61°35'	236	4.807	2.8	2.3	70.3	29.2	554.0	38.0	473	3.1	0.9	2.0	2.8	0.5	412.2	2.4
143	830	48°58'	-61°02'	126		107.0	66.6	1.0	0.0	10.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.1
144	830	48°54'	-60°52'	143	0.845	48.0	21.7	1.0	1.4	17.0	0.2	0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.4	4.0	0.0
145	830	48°59'	-60°56'	127		119.0	79.1	0.0	0.0	5.0	0.2	0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.2	7.0	0.0

Annexe 1. (Suite)

Appendix 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
146	829	49°08'	-60°57'	128		182.0	111.6	0.0	0.0	1.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.1
147	829	49°07'	-61°13'	111	-0.741	4.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46364.4	283.8
148	815	49°33'	-60°39'	289	5.451	0.0	0.0	113.0	47.5	44.0	17.0	15258	77.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
149	815	49°44'	-60°44'	255		0.0	0.0	20.0	11.2	17.0	2.4	6904	33.0	1.0	5.5	4.0	0.5	0.0	0.0
151	839	50°07'	-60°43'	67		25.0	5.4	0.0	0.0	3.0	0.2	10	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	9.6	0.1
152	827	49°58'	-60°39'	157		89.0	39.0	51.0	23.5	10.0	2.5	15214	26.4	0.0	0.0	1.0	0.2	9.6	0.1
154	816	49°26'	-61°13'	213	4.755	33.0	22.6	39.0	9.6	464.7	35.9	15065	62.7	0.0	0.0	1.0	0.3	25.0	0.2
155	829	49°24'	-61°28'	148		204.7	93.1	3.0	0.1	29.0	1.8	9	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0
157	816	49°31'	-61°38'	217	4.932	8.0	4.4	101.0	15.7	53.0	3.3	2470	11.5	1.0	4.5	13.0	2.3	3.0	0.0
158	816	49°43'	-61°44'	275		0.0	0.0	124.0	54.8	71.0	14.3	10440	68.2	0.0	0.0	1.0	0.2	41.0	0.5
159	827	49°51'	-61°42'	154		363.7	194.7	11.0	4.6	137.0	5.9	665	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	185.8	2.6
160	839	50°08'	-63°05'	46	6.886	1336.1	198.7	1.0	0.7	9.0	0.8	0	0.0	0.0	0.0	367.6	57.6	12.0	0.2
161	839	50°09'	-62°60'	76		40.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	8.0	1.2	0.0	0.0
162	839	50°10'	-62°57'	72		77.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
163	828	50°03'	-62°50'	131	0.332	40.0	22.3	21.0	3.9	0.0	0.0	7078	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.1
164	816	49°49'	-62°32'	229		7.0	6.5	69.0	22.6	243.1	66.3	8903	61.6	6.0	35.5	17.0	1.4	5.0	0.0
165	816	49°45'	-62°30'	207		20.0	4.6	2.0	0.8	1929.1	800.2	7015	49.3	0.0	0.0	4.0	0.3	5.0	0.1
166	816	49°43'	-62°29'	246	5.175	0.0	0.0	128.0	33.6	56.0	10.3	8678	55.6	3.0	27.3	37.0	3.7	5.0	0.1
167	816	49°44'	-62°32'	196		521.4	206.7	5.0	0.9	105.0	7.8	6112	33.6	0.0	0.0	12.0	2.3	7.0	0.0
170	828	50°01'	-63°22'	124		1.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	2971	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5953.9	18.6
171	828	49°55'	-63°36'	89		33.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.2	442.8	2.6
173	841	49°58'	-63°45'	84		64.0	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0
174	841	49°58'	-63°55'	61		99.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0
175	832	50°01'	-64°13'	116	1.496	5.0	1.5	2.0	0.9	2.0	0.2	0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.1
176	832	50°03'	-64°36'	182		237.2	138.1	8.0	3.5	17.0	4.7	2994	23.1	3.0	39.3	6.0	0.7	22.0	0.1
177	832	50°03'	-64°41'	179	3.351	315.6	208.1	93.0	36.5	5.0	0.6	8515	50.6	0.0	0.0	2.0	0.4	40.0	0.5
179	831	49°55'	-65°11'	148		7.0	1.3	0.0	0.0	22.0	0.9	6663	44.6	0.0	0.0	9.0	1.8	93984.4	353.7
180	831	49°50'	-65°15'	180		60.0	11.7	1.0	0.0	22.0	0.9	28051	174.1	0.0	0.0	20.0	4.1	0.0	0.0
181	831	49°49'	-65°23'	218		389.3	134.2	13.0	2.3	181.5	12.7	4883	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.1
182	817	49°36'	-65°21'	313	5.407	0.0	0.0	355.0	110.4	17.0	0.9	14169	116.9	0.0	0.0	7.0	1.7	81.0	1.0
183	805	49°36'	-65°31'	315		0.0	0.0	419.2	155.9	27.0	2.0	10506	100.0	0.0	0.0	4.0	0.9	89.0	1.1
184	805	49°43'	-65°53'	347	5.413	0.0	0.0	666.2	107.4	16.0	0.2	3536	37.0	0.0	0.0	1.0	0.2	10.0	0.1
185	805	49°46'	-65°55'	339		0.0	0.0	462.2	80.6	36.0	0.7	4851	48.7	1.0	0.6	6.0	1.1	12.0	0.2

Annexe 1. (Suite)

Appendix 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
186	817	49°52'	-66°03'	282		0.0	0.0	553.2	201.7	10.0	0.3	20757	167.4	2.0	17.7	30.0	6.6	11.0	0.1
187	817	49°49'	-66°10'	286		0.0	0.0	315.8	102.0	11.0	2.0	24695	199.2	2.0	15.5	8.0	2.0	14.4	0.2
189	805	49°48'	-66°23'	302		0.0	0.0	300.1	73.6	12.0	1.9	6699	62.5	0.0	0.0	2.0	0.7	7.0	0.1
190	832	49°56'	-66°42'	163	3.360	52.0	7.1	142.0	19.9	20.0	1.0	8042	55.4	2.0	5.6	64.0	14.9	5.0	0.1
191	832	49°56'	-66°48'	147		151.0	18.8	134.0	20.3	24.0	0.7	43847	255.4	0.0	0.0	6.0	1.0	7.0	0.1
192	805	49°39'	-66°45'	256		0.0	0.0	227.8	100.9	29.0	4.9	6728	55.3	4.0	82.8	10.0	2.6	6.0	0.1
193	805	49°35'	-66°25'	314	5.395	0.0	0.0	565.0	80.7	37.0	7.1	5549	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
194	805	49°27'	-66°26'	298		0.0	0.0	403.7	136.5	58.0	13.5	5664	58.2	0.0	0.0	2.0	0.6	3.0	0.0
195	817	49°33'	-66°39'	245		0.0	0.0	535.7	72.4	40.0	6.2	9448	72.5	0.0	0.0	2.0	0.3	15.0	0.1
196	410	49°20'	-66°36'	305	5.402	0.0	0.0	219.9	40.4	23.0	2.2	4274	44.1	0.0	0.0	7.0	1.4	22.0	0.3
199	410	49°04'	-67°12'	304	5.294	0.0	0.0	443.1	135.6	11.0	0.9	1559	17.2	0.0	0.0	6.0	0.9	0.0	0.0
200	851	48°57'	-67°12'	65	1.536	3.0	1.3	2.0	0.5	0.0	0.0	437	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	206.6	2.7
201	852	48°53'	-67°36'	110		50.0	25.9	16.0	1.5	3.0	0.1	2980	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.2
202	412	48°55'	-67°44'	286	5.081	0.0	0.0	296.0	126.6	17.0	1.2	3158	34.0	0.0	0.0	6.0	1.2	2.0	0.0
203	851	48°49'	-67°49'	122		0.0	0.0	17.0	0.9	0.0	0.0	610	5.3	0.0	0.0	302.3	46.1	287.9	4.6
205	412	48°43'	-68°21'	241	4.252	9.0	8.1	188.7	30.4	6.0	0.6	1155	13.5	0.0	0.0	8.0	1.7	0.0	0.0
206	852	48°39'	-68°24'	145		68.0	35.1	107.0	15.6	9.0	0.4	12932	130.2	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.5
207	851	48°34'	-68°36'	70		2.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3317	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.5
208	414	48°35'	-68°41'	293		71.0	33.7	194.1	16.1	26.0	1.9	241	2.7	1.0	4.6	1.0	0.2	7.0	0.1
209	414	48°26'	-69°01'	249		0.0	0.0	330.0	56.2	3.0	0.1	133	0.9	1.0	2.2	5.0	1.2	1.0	0.0
211	852	48°20'	-69°07'	161		8.0	2.6	138.0	16.3	7.0	0.5	11403	122.3	0.0	0.0	2.0	0.4	5.0	0.1
213	854	48°30'	-69°10'	49		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1622	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	35154.2	399.0
214	413	48°31'	-69°03'	319		0.0	0.0	647.3	81.7	25.0	0.6	9	0.0	1.0	0.2	14.0	2.7	0.0	0.0
215	413	48°36'	-68°55'	321	5.091	0.0	0.0	1056.1	154.6	22.0	0.4	12	0.1	0.0	0.0	1.0	0.2	4.0	0.0
216	413	48°41'	-68°43'	347	5.147	0.0	0.0	1101.0	131.3	6.0	0.2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
217	855	48°58'	-68°25'	179		36.0	11.5	361.8	64.4	28.0	1.0	5833	59.2	1.0	1.7	4.0	1.1	4.0	0.1
218	855	48°58'	-68°17'	148	2.463	72.0	6.5	130.0	12.4	8.0	0.1	17488	174.5	0.0	0.0	2.0	0.4	16.0	0.2
219	854	49°02'	-68°18'	72		0.0	0.0	5.0	0.3	0.0	0.0	7208	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	9713.9	172.2
220	411	48°56'	-68°09'	318		0.0	0.0	838.9	258.2	22.0	0.7	244	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	227.1	5.5
221	854	49°05'	-68°06'	82	0.488	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2781	4.2	0.0	0.0	1.0	0.7	18360.0	137.7
222	855	49°09'	-67°57'	151		251.7	28.4	160.3	10.9	7.5	0.1	21134	173.7	0.9	20.6	7.5	1.7	0.0	0.0
223	411	48°59'	-67°56'	290		0.0	0.0	346.0	48.6	9.0	0.3	2510	26.5	0.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.0
224	412	49°05'	-67°49'	257	5.041	0.0	0.0	360.8	54.7	9.0	0.4	1220	12.8	0.0	0.0	7.0	1.4	2.0	0.0

Annexe 1. (Suite)

Appendix 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Temp. au fond (°C) / *Bottom temp. (°C)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
						n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
226	411	49°11'	-67°22'	313		0.0	0.0	301.3	55.3	6.0	0.1	3685	38.4	0.0	0.0	3.0	0.7	0.0	0.0
227	409	49°04'	-67°03'	254		1.0	0.8	183.1	81.6	8.0	0.8	3747	40.3	1.0	4.4	10.0	1.9	2.0	0.0
228	409	49°11'	-66°37'	236	4.955	0.0	0.0	287.5	113.8	13.0	2.6	5396	54.8	0.0	0.0	2.0	0.4	4.0	0.1
229	410	49°20'	-66°17'	318		0.0	0.0	308.9	57.1	98.0	3.7	2491	28.2	0.0	0.0	1.0	0.2	51.0	0.7
231	409	49°18'	-65°09'	221	4.849	2.0	0.7	190.6	86.5	382.6	112.5	1588	14.2	0.0	0.0	9.0	1.9	86.0	1.0
232	804	49°27'	-64°56'	379	5.430	0.0	0.0	362.6	134.5	22.0	0.7	4683	46.4	0.0	0.0	2.0	0.6	85.0	1.2
234	818	49°41'	-64°37'	191		84.0	13.2	57.0	9.5	35.0	1.5	6156	49.7	1.0	34.0	1.0	0.2	5.0	0.1
236	818	49°32'	-64°21'	300	5.368	0.0	0.0	234.7	110.9	32.0	8.7	19411	159.5	2.0	9.2	2.0	0.5	68.0	0.9
238	806	49°20'	-64°16'	378		0.0	0.0	312.6	106.1	6.0	3.0	6616	58.5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.4
279	403	48°54'	-64°02'	242		0.0	0.0	302.8	74.1	8.0	1.4	24473	137.3	0.0	0.0	1.0	0.3	15.0	0.1